

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа № 7 с углубленным изучением отдельных предметов "Образовательный центр" имени Г. И. Гореченкова города Новокуйбышевска городского округа Новокуйбышевск Самарской области

РАССМОТРЕНО

на заседании
школьного МО
Протокол № 3 от
31.05.24

СОГЛАСОВАНО

на заседании
методического совета
Протокол № 3
от 31.05.24

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора
ГБОУ СОШ № 7 «ОЦ»
г.Новокуйбышевска
№ 152-од от 31.05.24

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Квант VR/AR-технологии»**

Возраст обучающихся: 12-15 лет

Срок реализации: 1 год

Вид программы: модульная

г. Новокуйбышевск

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Паспорт программы
- 2 Аннотация
- 3 Пояснительная записка
- 4 Модуль 1. «Панорамная съемка. Виртуальный тур»
- 5 Модуль 2. «Создание VR-приложений»
- 6 Модуль 3. «Проектная деятельность»
- 7 Методическое обеспечение программы
- 8 Материально-техническое оснащение программы
- 9 Список литературы

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Квант VR/AR-технологии»
Направленность программы	Техническая
Вид программы	Модульная
Учреждение, реализующее программу	ГБОУ СОШ №7 «ОЦ» г. Новокуйбышевска
Возраст учащихся	12 – 14 лет (6-7 класс)
Срок реализации	1 год
Уровень освоения образовательных результатов	Ознакомительный
Количество детей в группе	От 15 - 25 человек
С какого года реализуется программа	2024 год

2. Аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Квант VR/AR-технологии» (далее – Программа) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, примерных требований к образовательной программе основного общего образования, соответствует концепции федерального проекта «Успех каждого ребенка» и рассчитана на 1 год обучения.

Программа направлена на приобретение обучающимися знаний, опыта работы по самостоятельному созданию виртуальных туров, объектов виртуальной реальности.

Программа «Квант VR/AR-технологии» разработана с учётом возрастных особенностей, интересов конкретной целевой аудитории обучающихся в возрасте от 12 до 14 лет и способствует развитию пространственного и логического мышления.

3. Пояснительная записка

Направленность дополнительной общеразвивающей программы «Квант VR/AR-технологии» техническая.

Актуальность программы: Виртуальная реальность — это генерируемая с помощью компьютера трехмерная среда, с которой пользователь может взаимодействовать, полностью или частично в неё погружаясь. Виртуальная и дополненная реальности — особые технологические направления, тесно связанные с другими. Эти технологии включены в список ключевых и оказывают существенное влияние на развитие рынков. Практически для каждой перспективной позиции будущего крайне полезны будут знания из области 3D-моделирования, основ программирования, компьютерного зрения и т. п.

Согласно многочисленным исследованиям, VR/AR-рынок развивается по экспоненте — соответственно, ему необходимы компетентные специалисты.

В ходе практических занятий по программе вводного модуля обучающиеся познакомятся с виртуальной, дополненной и смешанной реальностями, поймут их особенности и возможности, выявят возможные способы применения, а также определят наиболее интересные направления для дальнейшего углубления, параллельно развивая навыки дизайн-мышления, дизайн-анализа и способность создавать новое и востребованное.

Синергия методов и технологий, используемых в направлении «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности», даст обучающемуся уникальные метапредметные компетенции, которые будут полезны в сфере проектирования, моделирования объектов и процессов, разработки приложений и др.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Квант VR/AR-технологии» нацелена на решение задач, определенных в федеральном проекте “Успех каждого ребенка”, Стратегии социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года.

Программа отвечает современному уровню развития техники и технологий. Она опирается на традиционные дидактические принципы (доступности, последовательности и др.) и имеет модульный характер, позволяющий преподавателю варьировать и комбинировать содержание.

Программа разработана в соответствии с:

- Всеобщей декларацией прав человека.
- Федеральным законом «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».
- Указом Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
- Концепцией развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р).
- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р).
- Планом 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).
- Приказом 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».
- Приказом Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
- Постановлением 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".
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21

"Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания". (Зарегистрирован 29.01.2021 № 62296)

- Стратегией социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Самарской области от 12.07.2017 № 441).

- Письмом 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)»).

- Письмом 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»).

- Приложением 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)».

- Приказом 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 программы состоит в том, что она разработана с учётом современных тенденций в образовании по принципу модульного освоения материала, что соответствует реализации личностно - ориентированного подхода в образовании.

Отличительной особенностью программы является её разноуровневость, как в общем содержании (каждый последующий модуль усложняется), так и внутри каждого модуля. В программе определены 3 уровня сложности: ознакомительный, базовый, углубленный. На обучение принимаются дети с разным уровнем подготовки и общего развития, что позволяет реализовать личностно -ориентированный подход в обучении.

Педагогическая целесообразность реализации программы дополнительного образования «Квант VR/AR-технологии» заключается в возможности развития инженерно-конструкторского типа мышления обучающихся. Наиболее эффективным методом для достижения данного результата видится применение современных информационных технологий, сред для обучения виртуальной реальности.

Цель программы: формирование уникальных Hard- и Soft-компетенций по работе с VR/AR-технологиями через использование кейс-технологий..

Задачи программы:

Задачи	Ознакомительный уровень	Базовый уровень	Углубленный уровень
<i>Обучающие</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● изучить функциональность работы основных алгоритмических конструкций. ● овладеть навыками работы по созданию виртуальных туров 	<ul style="list-style-type: none"> ● сформировать представление о профессии «VR-технолог»; ● сформировать навыки разработки прототипов. 	<ul style="list-style-type: none"> ● сформировать навыки разработки проектов; VR - моделей и интерактивных презентаций. ● познакомить с понятием проекта и алгоритмом его разработки;
<i>Развивающие</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● развивать внимание, память, наблюдательность, познавательный интерес. 	<ul style="list-style-type: none"> ● развивать умение работать с компьютерными программами и дополнительными источниками информации. 	<ul style="list-style-type: none"> ● способствовать развитию критического, системного, алгоритмического и творческого мышления; ● способствовать развитию инженерно-конструкторского мышления обучающихся, умения выстраивать успешную коммуникацию в группе.
<i>Воспитательные</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● способствовать успешной социализации 	<ul style="list-style-type: none"> ● развивать самостоятельность и формировать умение 	<ul style="list-style-type: none"> ● формировать умение демонстрировать

	обучающихся; <ul style="list-style-type: none"> ● воспитание позитивных личностных качеств, обучающихся: ответственности, терпения, воли, трудолюбия. 	работать в паре, малой группе, коллективе; <ul style="list-style-type: none"> ● способствовать поддержанию мотивации к изучению и освоению нового материала. 	результаты своей работы; способствовать формированию творческого и технического мышления.
--	---	--	---

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 12-14 лет.

Сроки реализации: программа рассчитана на 1 год, объем 72 часа в год, 3 модуля (1 модуль - 18 часов, 2 модуль - 34 часа, 3 модуль – 20 часов).

Основные формы занятий:

- лекция;
- экскурсия;
- «круглый стол»;
- практическая работа;
- защита групповых проектов.

Формы организации деятельности: индивидуальная, групповая.

Режим занятий: 2 часа в неделю.

Занятия проводятся: 1 раз в неделю (СанПиН 2.4.3648-20).

Один академический час длится 40 минут.

Наполняемость учебных групп: составляет 15 — 25 человек.

Планируемые результаты:

	<i>Ознакомительный</i>	<i>Базовый</i>	<i>Углубленный</i>
<p>Метапредметные (общие для всех модулей)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • обучающиеся получают опыт преобразования познавательной задачи в практическую; • обучающийся получит опыт осуществления самоконтроля своих действий; • обучающийся получит опыт организации учебного взаимодействия в группе (распределение ролей). 	<ul style="list-style-type: none"> • обучающийся получит опыт построения рассуждений на основе сравнения; • обучающийся сможет научиться устанавливать взаимосвязь между данными; • обучающийся получит опыт анализа противоположных точек зрения других людей, выражать свою позицию в спорных ситуациях. 	<ul style="list-style-type: none"> • обучающийся получит опыт критического оценивания высказываний; • обучающиеся научатся прогнозировать результат предстоящей деятельности; • обучающийся сможет научиться ставить цель предстоящей деятельности; • обучающийся получит опыт конструктивно действовать даже в ситуации неуспеха; • обучающийся получит опыт нахождения общей точки зрения в дискуссии с другими субъектами.
<p>Личностные (общие для всех модулей)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению. 	<ul style="list-style-type: none"> • формирование готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания ; • освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества. 	<ul style="list-style-type: none"> • формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности и т. п.

Предметные	Модульный принцип построения программы предусматривает описание предметных результатов в каждом конкретном модуле.
------------	--

Форма обучения очная

Ознакомительный	Базовый	Углубленный
фронтальная	в малых группах	индивидуальная (парная)

Учебный план

№ модуля	Название модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Панорамная съемка. Виртуальных тур.	18	10	8
2.	Создание VR-приложений	34	7	27
3.	Проектная деятельность.	20	8	12
	ИТОГО	72	35	37

Критерии оценки знаний, умений и навыков при освоении программы

Для оценки освоения программы, в течение года используются следующие методы диагностики: наблюдение, рефлексия, выполнение учебных проектов, участие в организуемых внутри группы конкурсах, соревнований, хакатонов, разработка и защита проекта в конце учебного года.

По завершению 1, 2 и 3 учебного модуля оценивание приобретенных знаний проводится посредством разработки итогового проекта в микро-группах по модулю в среде TinkerCad, имеющего практико-ориентированную направленность.

Для оценивания системы знаний применяется 3-х балльная шкала (выделяется три уровня: ниже среднего, средний, выше среднего) в интеграции с образовательной системой Class Dojo (URL-адрес: <https://www.classdojo.com/ru-ru/>), где каждый из зарегистрированных обучающихся вместе с родителями сможет оценивать результаты своей успеваемости и уровень приобретенных компетенций в рамках курса.

Характеристика уровня освоения программы курса:

Уровень освоения программы ниже среднего – обучающийся овладел менее чем 50% предусмотренных знаний, умений и навыков, испытывает серьезные затруднения при работе с учебным материалом; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Средний уровень освоения программы – объём усвоенных знаний, приобретенных умений и навыков составляет 50-70%; работает с учебным материалом с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца; удовлетворительно владеет теоретической информацией по темам курса. Уровень освоения программы выше среднего – учащийся овладел на 70-100%

предусмотренным программой учебным планом; работает с учебными материалами самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с реализацией собственных замыслов; свободно владеет теоретической информацией по курсу, умеет анализировать и применять полученную информацию на практике.

Формы контроля качества образовательного процесса:

- подготовка и защита проектов в микро-группах по освоению модулей;
- участие в командных хакатонах.

4. Модуль 1. «Панорамная съемка. Виртуальный тур»

Цель – познакомить обучающихся с основами виртуальной реальности как перспективным направлением деятельности в сфере ИТ.

Уровни освоения программы модуля	Задачи модуля	Прогнозируемые предметные результаты	Критерии определения предметных результатов	Применяемые методы и технологии	Формы и методы диагностики
ознакомительный	- познакомить с правилами техники безопасности; - способствовать развитию умения планировать собственную деятельность.	- основные понятия, относящиеся к процессу создания моделей VR	- уровень знаний о видах и способах составления алгоритмов; - уровень сформированности навыков безопасного использования и работы в сети Интернет; - уровень навыка создания простых проектных работ в среде Tinkercad	Технологии: развивающего обучения; внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества. Методы: фронтальная работа с учителем, наглядный, словесный метод обучения.	Наблюдение, тестирование
базовый	- познакомить с базовыми приемами	- основные понятия, относящиеся к процессу	- уровень знаний о способах применения алгоритмов	Технологии развивающего обучения; Личностно-ориентированн	Наблюдение, анкетирование, опрос

	<p>создания 3D-моделей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформировать навыки работы в программном обеспечении; - сформировать умение использовать инструменты встроенного графического редактора; - способствовать развитию логического, инженерного типа мышления; 	<p>3D-моделирование;</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать несложные проекты в рамках продвижения по модулю 	<p>при создании трехмерных объектов в среде</p>	<p>ая технология;</p> <p>Педагогика сотрудничества .</p> <p>Методы: -</p> <ul style="list-style-type: none"> Репродуктивный метод; Воспроизведение и повторение способа деятельности и по заданиям педагога; Методы развития самостоятельности. 	
углубленный	<ul style="list-style-type: none"> - научить основам компьютерной грамотности; - познакомить с базовыми приемами создания 3D-моделей; - сформировать навыки работы в программном обеспечении TinkerCad; - познакомить с проектной деятельностью и ее структурой; - научить самостоятельно загружать составленную программу на 3D-печать. 	<ul style="list-style-type: none"> - структуру написания проекта; - в чем заключается основное отличие 3D-моделирования от 3D-печати; - самостоятельно загружать составленную программу на 3D-печать. 	<ul style="list-style-type: none"> - уровень сформированности умения грамотно использовать в речи специализированную терминологию в контексте прототипирования; - уровень сформированности навыка создания сложных проектных работ 	<p>Технологии развивающего обучения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, -личностно-ориентированная технология, - педагогика сотрудничества, - адаптивная технология. <p>Методы:</p> <ul style="list-style-type: none"> Частично-поисковые или эвристические, а также творческие, исследовательские, проектные. 	<p>Наблюдение, тестирование, анкетирование , зачетные мероприятия, конкурса.</p>

Учебно-тематический план

№	Тема занятия	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1.	Введение в виртуальные туры.	1	0	1	Беседа
2.	Разбор ПО для создания туров, разбор технологии	1	1	2	Наблюдение, беседа, опрос
3.	Панорамная съёмка, съёмка в 360 градусов	1	0	1	Рассказ, наблюдение
4.	Практическая работа с камерами.	1	1	2	Демонстрация, наблюдение,

Содержание программы модуля

Тема 1. Введение в виртуальные туры.

Теория. Знакомство с понятием «Виртуальный тур» разбор примеров и технологий.

Тема 2. Разбор ПО для создания туров, разбор технологии.

Практика. Разбор примеров виртуальных туров, Google Earth, Эрмитаж

Тема 3. Панорамная съёмка, съёмка в 360 градусов.

Теория. Знакомство с технологией и оборудованием для панорамной съёмки 360 градусных фото и видео.

Тема 4. Практическая работа с камерами

Практика. Установка ПО для работы с камерами, знакомство с интерфейсом. Съёмка фото и видео в 360 градусов.

Тема 5. Обработка панорамных фото.

Теория. Знакомство с программным обеспечением для обработки полученных панорамных фотографий.

Тема 6. Практическая работа на обработку панорамных фото.

Практика. Практическая работа с панорамными фото. Создание панорам,выравнивание склеек. Разбор ошибок.

Тема 7. Создание виртуального тура.

Теория. Знакомство с программным обеспечением для создания виртуальных туров(Pano2vr). Обзор интерфейса и возможностей программного комплекса.

Тема 8. Практическая работа по созданию виртуального тура.

Практика. Создание виртуального тура на основе полученных круговых фото. Добавление переходов, информационных меток.

Тема 9. Итоговая работа. Постановка задачи, повторение материала Теория. Закрепление материала, разбор вопросов.

Тема 10. Итоговая работа.

5. Модуль 2. «Создание VR-приложений»

Цель – знакомство с программным обеспечением Unity

Уровни освоения программы модуля	Задачи модуля	Прогнозируемые предметные результаты	Критерии определения предметных результатов	Применяемые методы и технологии	Формы и методы диагностики
ознакомительный	<p>-правила техники безопасности труда при работе с оборудованием и в кабинете;</p> <p>-специальные термины и понятия;</p> <p>-технические и программные средства в области виртуальной и дополненной реальности;</p> <p>- конструктивные особенности и принципы работы VR/AR-устройств;</p>	<p>- способствовать формированию начальных навыков пространственного воображения, внимательности и к деталям, ассоциативного и аналитического мышления</p>	<p>-владение начальными сведениями о программных средствах в области виртуальной и дополненной реальности;</p> <p>-начальные навыки создания виртуальных моделей и схем;</p> <p>-навыки начального программирования в графической среде;</p> <p>-умение находить и обрабатывать информацию в сети Интернет.</p>	<p>Технологии: развивающего обучения; внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества.</p> <p>Методы: фронтальная работа с учителем, наглядный, словесный метод обучения.</p>	<p>Наблюдение, тестирование</p>

<p>базовый</p>	<p>- самостоятельно работать с современными камерами панорамной фото- и видеосъемки - создавать мультимедийные материалы для устройств виртуальной реальности; - разрабатывать технические проекты под контролем педагога; - анализировать, контролировать, организовывать свою работу; - оценивать значимость выполненного образовательного продукта.</p>	<p>формирование начальных навыков конструкторской изобретательской деятельности и инициативности при выполнении проектов в различных областях виртуальной реальности</p>	<p>умение следовать устным инструкциям, читать и зарисовывать схемы изделий; навыки работы с техническими и программными средствами в области виртуальной и дополненной реальности; - умение разрабатывать технические проекты с дозированной помощью педагога;</p>	<p>Технологии развивающего обучения; Личностно-ориентированная технология; Педагогика сотрудничества. Методы: - Репродуктивный метод; - Воспроизведение и повторение способа деятельности по заданиям педагога; - Методы развития самостоятельности.</p>	<p>Наблюдение, анкетирование, опрос</p>
<p>углубленный</p>	<p>- умение создавать схематические модели, описывать, сравнивать объекты, делать выводы, находить информацию в специализированной литературе и сетях интернета; понимать и применять специальные термины.</p>	<p>формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации</p>	<p>- знание основных терминов и понятий; - умение самостоятельно работать с техническими и программными средствами в области VR; - знание устройства взаимодействия в виртуальной реальности; - умение</p>	<p>Технологии развивающего обучения; Внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества, адаптивная технология. Методы: Частично-поисковые</p>	<p>Наблюдение, тестирование, анкетирование, зачетные мероприятия, конкурса.</p>

			<p>создавать мультимедиа материалы для устройств виртуальной и дополненной реальности;</p> <p>- умение находить эффективные способы достижения результата.</p>	<p>или эвристические, а также творческие, исследовательские, проектные.</p>	
--	--	--	--	---	--

Учебно-тематический план

№	Тема занятия	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1.	Основы анимации персонажа	1	4	5	Практическая работа
2.	Низко - и высокополигональные модели. Запекание карт нормалей, теней и АО	1	5	6	Практическая работа
3.	Применение редактора растровой графики Gimp для создания и редактирования изображений и текстур	1	5	6	Практическая работа
4.	Инструменты для разработки VR приложений.	2	0	2	Самостоятельная работа в приложении
5.	EV Toolbox Standard. Разработка AR/VR приложений.	1	6	7	Практическая работа, презентация мини-проекта
6.	Учебный мини проект: VR-приложение	1	7	8	Презентация виртуальных проектов/Практическая работа
Итого:		7	27	34	

Содержание программы модуля

Тема 1. Основы анимации персонажа.

Теория. Необходимость вспомогательного объекта типа «Скелет» для создания анимации. Создание антропоморфного персонажа с использованием модификаторов «Отражение», «Скелетная оболочка» и «Подразделение поверхности». Создание объекта типа «скелет», создание связи потомок – родитель. Прямая и инверсная кинематика, ключевые кадры.

Тема 2. Низко - и высокополигональные модели. Запекание карт нормалей, теней и АО.

Практика. Создание пары объектов с низкой и высокой детализацией. Создание UV-развертки для объекта с низкой детализацией. Запекание текстурных карт, карт нормалей, теней и АО.

15

Тема 3. Применение редактора растровой графики Gimp для создания и редактирования изображений и текстур.

Практика. Возможности программы при редактировании изображений. Навыки работы с основными инструментами для редактирования растровых изображений.

Тема 4. Инструменты для разработки VR приложений.

Теория. Интерфейсы игровых движков Unity3D. Общие сведения о структуре VR-проекта в Unity3D. Изучение структуры и внесение изменений в полностью

функциональный демонстрационный VR- проект. Создание нового пустого проекта. Добавление VR- камеры, добавление ресурсов и скриптов. Запуск и тестирование готового проекта.

Тема 5. EV Toolbox Standard. Разработка AR/VR приложений.

Теория: Общие сведения о программе EV Toolbox Standard. Изучение интерфейса и набора функциональных возможностей программы, позволяющих создавать stand-alone проекты дополненной реальности различной степени сложности для разных платформ. Формирование идей индивидуальных проектов. Обсуждение, обмен мнениями. Формулирование цели и задач.

Практика: Самостоятельное выполнение индивидуального учебного проекта под руководством педагога. Подготовка презентации выполненного проекта. Представление результатов разработки.

Тема 6. Учебный мини проект: VR-приложение.

Теория: Формирование идей индивидуальных проектов. Обсуждение, обмен мнениями. Формулирование цели и задач.

Практика: Самостоятельное выполнение индивидуального учебного проекта под руководством педагога. Подготовка презентации выполненного проекта. Защита проектов.

6. Модуль 3. «Проектная деятельность»

Цель: познакомить обучающихся с проектной деятельностью и разработать проект в микро-группах.

Уровни освоения программы модуля	Задачи модуля	Прогнозируемые предметные результаты	Критерии определения предметных результатов	Применяемые методы и технологии	Формы и методы диагностики
ознакомительный	- изучить структуру и план работы над проектом; - способствовать развитию умения работать в творческом коллективе; -	- знать как проводится работа над проектом; - знать как проводится защита проекта в микро-группах	- уровень знаний работы над проектом; - защита проекта.	Технологии: развивающего обучения; внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества. Методы: фронтальная работа с учителем,	Наблюдение, тестирование

				наглядный, словесный метод обучения.	
базовый	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать навык выбора актуальной темы проектной работы; - сформировать навыки самостоятельного поиска информации; 	<ul style="list-style-type: none"> - умение проводить работу над созданием проектом; - умение соотносить свои действия с планируемыми результатами 	- уровень подготовки проекта к защите.	<p>Технологии развивающего обучения; Личностно-ориентированная технология; Педагогика сотрудничества.</p> <p>Методы: - Репродуктивный метод; - Воспроизведение и повторение способа деятельности по заданиям педагога; - Методы развития самостоятельности.</p>	Наблюдение, анкетирование, опрос
углубленный	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать навыки создания раскадровки проекта в микрогруппах. - способствовать развитию умения презентации проекта. - способствовать формированию умения выстраивать успешную коммуникацию в группе, учебное 	<ul style="list-style-type: none"> - умение определять способы действий в рамках предложенных условий и требований. - умение осуществлять контроль своей деятельностью и в процессе достижения результата. - проводить аналитическую работу по поиску информации в сети 	- уровень сформированности умения работы над проектом на каждом его этапе.	<p>Технологии развивающего обучения; Внутригрупповая дифференциация для организации и обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества, адаптивная технология.</p> <p>Методы: Частично-поисковые или эвристичес</p>	Наблюдение, тестирование, анкетирование, зачетные мероприятия, конкурса.

	сотрудничеств о с педагогом и сверстниками.			кие, а также творческие, исследовательские, проектные.	
--	--	--	--	--	--

Учебно-тематический план

№	Тема занятия	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1.	Введение. Основные понятия. Этапы проектной деятельности.	1	0	1	Наблюдение, беседа
2.	Виды, типы проектов. Темы проектов.	1	0	1	Наблюдение, беседа
3.	Проблема. Цель, задачи.	1	1	2	Наблюдение, беседа
4.	Поиск информации. Обработка полученной информации (инсерт).	1	1	2	Наблюдение, беседа
5.	Разработка собственного банка идей.	1	1	2	Наблюдение, беседа
6.	Необходимые материалы, инструменты, приспособления, оборудование. Рассчитать стоимость продукта.	0	1	1	Наблюдение, беседа
7.	Этапы создания продукта.	1	1	2	Наблюдение, беседа
8.	Рефлексия. Заключение. Библиографический список.	1	1	2	Наблюдение, беседа
9.	Практическая работа «Выполнение краткосрочного проекта в микро-группах». Выбор темы. Поиск проблемы. Определение цели и задач проекта.	0	1	1	Наблюдение, беседа
10.	Распределение ролей. Изучение имеющейся информации по теме проекта. Выводы.	0	1	1	Наблюдение, беседа
11.	Разработка собственного банка идей.	0	1	1	Наблюдение, беседа
12.	Выбор объекта проектирования. Составление списка необходимых материалов, инструментов, приспособлений для изготовления продукта.	0	1	1	Наблюдение, беседа
13.	Создание продукта.	0	1	1	Наблюдение, беседа
14.	Рефлексия, Заключение. Подготовка приложений и презентации продукта.	1	1	2	Наблюдение, беседа

Итого:	8	12	20	
---------------	----------	-----------	-----------	--

Содержание программы модуля

Тема 1. Введение. Основные понятия. Этапы проектной деятельности.

Теория. Проект. Проектная деятельность. Этапы проектной деятельности.

Тема 2. Виды, типы проектов. Темы проектов.

Теория. Виды и типы проектов. Тематика проектов. Актуальность.

Практика. Выбор вида и типа проекта. Определение темы проекта и актуальность выбранной темы проекта.

Тема 3. Проблема. Цель, задачи.

Теория. Поиск проблемы. Постановка цели проекта и задач для решения данной проблемы и цели.

Практика. Формулировка проблемы по выбранной теме проекта. Постановка цели и задач для решения сформулированной проблемы проекта.

Тема 4. Поиск информации. Обработка полученной информации (инсерт).

Теория. Источники информации. Способ обработки полученной информации (инсерт).

Практика. Поиск информации по теме проекта и обработка полученной информации способом инсерт. Демонстрация выполненной работы.

Тема 5. Разработка собственного банка идей.

Теория. Банк идей – что это? Существующие варианты решения проблемы по теме проекта.

Практика. Разработать собственный банк идей по предложенной теме проекта для решения проблемы (эскиз, рисунок, достоинства и недостатки каждого варианта) и выбрать оптимальный вариант.

Тема 6. Необходимые материалы, инструменты, приспособления, оборудование. Рассчитать стоимость продукта.

Практика. Составить список всех необходимых материалов, инструментов, приспособлений, оборудования для реализации темы проекта и изготовления продукта, а также рассчитать стоимость продукта (таблица: №, наименования позиции, количество, стоимость за единицу, стоимость за необходимое количество, графическое изображение, итоговая стоимость продукта).

Тема 7. Этапы создания продукта.

Теория. Этапы создания продукта (изучение спроса и предложений, разработка эскиза, создание модели в программе Tinkercad, слайсер модели, печать модели, обработка готовой модели, рефлексия, заключение).

Практика. Составить этапы создания модели по теме проекта.

Тема 8. Рефлексия. Заключение. Библиографический список.

Теория. Основные понятия: рефлексия, заключение, библиографический список. Как правильно оценивать свою работу. Какие необходимо делать выводы по окончании работы над темой проекта. Требования к оформлению библиографического списка.

Практика. Отрефлексировать работу по теме проекта. Сделать выводы и составить библиографический список по теме проекта.

Тема 9. Практическая работа «Выполнение краткосрочного проекта в микро-группах». Выбор темы. Поиск проблемы. Определение цели и задач проекта.

Практика. Выбрать тему проекта из предложенного списка. Сформулировать проблему. Определить цель и задачи проекта.

Тема 10. Распределение ролей. Изучение имеющейся информации по теме проекта. Выводы.

Практика. Распределить роли между участниками проекта. Найти имеющуюся информацию по теме проекта. Обработать ее. Сделать выводы. Выступить с готовой информацией по теме проекта.

Тема 11. Разработка собственного банка идей.

Практика. Разработать собственный банк идей по теме проекта. Готовый банк продемонстрировать другим группам.

Тема 12. Выбор объекта проектирования. Составление списка необходимых материалов, инструментов, приспособлений для изготовления продукта.

Практика. Выбрать объект проектирования и составить список всего необходимого для изготовления выбранного объекта. Продемонстрировать свою работу.

Тема 13. Создание продукта.

Практика. Создать прототип объекта в среде Tinkercad. Продемонстрировать полученный результат.

Тема 14. Рефлексия, Заключение. Подготовка приложений и презентации продукта.

Теория. Приложения к проекту? Презентация продукта? Сканирование и скриншот.

Практика. Разработать приложения к проекту. Сделать скриншот своей работы над проектом. Подготовиться к презентации продукта.

Обеспечение программы

Методы организации учебно-воспитательного процесса

Ознакомительный	Базовый	Углубленный
одновременная работа со всей группой, метод показа и демонстрации, словесные методы, метод игровой ситуации	репродуктивный метод: воспроизведение и повторение способа деятельности по заданиям педагога, метод развития самостоятельности, метод проектов	частично-поисковые, эвристические, метод развития творческого сознания, исследовательский метод, метод проектов, метод наставничества, метод работы по индивидуальному образовательному маршруту

Специфика учебной деятельности

Уровни	Специфика учебной деятельности
Ознакомительный	Создание изображений, выполнение несложных работ в ограниченном количестве.
Базовый	Создание изображений, простых графических продуктов. Активное участие в досуговых мероприятиях. Участие в конкурсах на уровне учреждения и муниципального уровня. Коллективная проектная деятельность.
Углубленный	Выполнение качественных и сложных индивидуальных и коллективных работ. Наставничество при работе с обучающимися ознакомительного уровня. Участие в конкурсах различного уровня. Коллективная и индивидуальная проектная деятельность

Методическое обеспечение программы

Основные принципы, положенные в основу программы:

- принцип доступности, учитывающий индивидуальные особенности каждого ребенка, создание благоприятных условий для их развития;
- принцип демократичности, предполагающий сотрудничество педагога и обучающегося;
- принцип системности и последовательности – знание в программе даются в определенной системе, накапливая запас знаний, дети могут применять их на практике.

Методы работы:

- *словесные методы*: рассказ, беседа, сообщения – эти методы способствуют обогащению теоретических знаний детей, являются источником новой информации;
- *наглядные методы*: презентации, демонстрации ментальных карт, коллекций, иллюстраций. Наглядные методы способствуют повышению интереса и лучшему усвоению материала;
- *практические методы*: работа над программным кодом в формате фронтальной, индивидуальной, групповой и коллективной работы.

Сочетание словесного и наглядного методов учебной деятельности, воплощенных в форме опроса, беседы, творческого задания, позволяют психологически адаптировать ребёнка к восприятию материала, мотивировать на дальнейшую деятельность.

Занятие состоит из следующих структурных компонентов:

1. Организационный момент, характеризующийся подготовкой учащихся к занятию;
2. Повторение материала, изученного на предыдущем занятии;
3. Постановка цели занятия перед учащимися;
4. Изложение нового материала;
5. Практическая работа;
6. Обобщение материала, изученного в ходе занятия;
7. Подведение итогов;
8. Уборка рабочего места.

Материально-техническое оснащение программы

- Стол для педагога -1шт;
- Стул-1шт;
- Компьютер для виртуальной реальности – 1 шт;
- Программное обеспечение для разработки приложений с дополненной и виртуальной реальностью – 1 шт;
- Карта памяти -1 шт;
- Шлем виртуальной реальности – 1шт;
- Графический планшет – 1шт;
- Контроллеры – 2 шт;
- Камера 360° - 1 шт.

Список литературы:

1. Хорхе Паласиос: Unity 5.x. Программирование искусственного интеллекта в играх; ДМК-пресс 2017; 272 с
2. Алан Торн: Искусство создания сценариев в Unity; ДМК-пресс 2019; 360 с
3. Джозеф Хокинг: Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C#; Питер 2018; 352 с
4. Алан Торн: Основы анимации в Unity; ДМК-пресс 2019; 176 с
5. Джереми Бонд: Unity и C#. Геймдев от идеи до реализации; Питер 2019; 928 с
6. Хелен Папагианнис: Дополненная реальность. Все, что вы хотели узнать о технологии будущего; Бомбора 2019; 288 с
7. Михаил Маров: 3ds max. Реальная анимация и виртуальная реальность; Питер 2005; 415 с
8. Дмитрий Зиновьев: Основы проектирования в Autodesk Inventor 2016; ДМК-пресс 2017; 256 с
9. Джонатан Линовес: Виртуальная реальность в Unity; ДМК-пресс 2016; 316 с
10. Рид, Кригел, Вандезанд: Autodesk Revit Architecture. Начальный курс. Официальный учебный курс Autodesk; ДМК-пресс 2017; 328 с
11. Прадик Джоши: Искусственный интеллект с примерами на Python. Создание приложений искусственного интеллекта; Вильямс 2019; 448 с
12. Майкл Брайтман: SketchUp для архитекторов; ДМК-пресс 2020; 602 с
13. Джефф Сазерленд: Scrum. Революционный метод управления проектами; Манн, Иванов и Фербер 2019; 272 с
14. Куксон, Даулингсок, Крамплер: Разработка игр на Unreal Engine 4 за 24 часа; Бомбора 2019; 528 с
15. Джейми Леви: UX-стратегия. Чего хотят пользователи и как им это дать; Питер 2017; 304 с
16. Гринберг, Бакстон, Карпендэйл: UX-дизайн. Идея - эскиз – воплощение; Питер 2014; 272 с

17. Дмитрий Хворостов: 3D Studio Max + VRay. Проектирование дизайна среды. Учебное пособие; ИНФРА-М 2019; 270 с
18. Митч Маккефри: Unreal Engine VR для разработчиков; Бомбора 2019; 256 с
19. Александр Горелик: самоучитель самоучитель 3Ds Max 2018; БХВ-Петербург 2018; 522 с
20. Ольга Миловская: 3Ds Max 2018 и 2019. Дизайн интерьеров и архитектуры; Питер 2018; 416 с
21. Эрик Кеплер: Введение в ZBrush 4; ДМК-пресс 2014; 769 с
22. В.Т. Тозик, О.Б. Ушакова: Самоучитель SketchUp; БХВ-Петербург 2015; 188 с
23. Киан Би Нг: Цифровые эффекты в Maya. Создание и анимация; ДМК-пресс 2019; 360 с
24. Очки виртуальной реальности – патент 2018г по МПК; <https://patenton.ru/patent/RU2673104C2>
25. <https://cyberleninka.ru/article/n/virtualnaya-realnost-1> - понятие виртуальная реальность
26. <https://augmentedreality.by/news/ar-books/> - книги будущего
27. <http://www.quivervision.com/> - раскраски с дополненной реальностью