

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ШКОЛА №31**

СОГЛАСОВАНО


заместитель директора по ВВВР

А.В. Барбарошие 

«17» 05 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

директор МБОУ СШ №31

О.Г. Сивак 

«17» 05 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
техническая направленность

« VR/AR квантум »

Срок реализации программы – 1 год

Численность обучающихся в
группе – 15 ч.

Возраст обучающихся, на которых
рассчитана программа -12 - 15 лет

Количество часов в год – 68 часов

Педагог, реализующий программу:

Драчев Владимир Иннокентьевич

г. СУРГУТ
2023г.

ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

МБОУ СШ № 31

Название программы	VR/AR квантум
Направленность программы	Техническая
Ф.И.О., должность автора дополнительной образовательной программы	Драчев Владимир Иннокентьевич, педагог дополнительного образования
Год разработки	2023 г.
Где, когда и кем утверждена дополнительная образовательная программа	Согласована с заместителем директора по ВВВР А.В. Барбарошие. Утверждена директором МБОУ СШ №31 17.05.2023 г.
Цель программы	Формирование у обучающихся уникальных базовых знаний и навыков по работе с VR/AR технологиями.
Задачи программы	<ul style="list-style-type: none"> – формировать представление о виртуальной, дополненной и смешанной реальности, базовых понятиях, актуальности и перспективах данных технологий; – формировать представления о разнообразии, конструктивных особенностях и принципах работы VR/AR-устройств, – формировать умение работать с профильным программным обеспечением
Ожидаемые результаты освоения программы	<p>Будут знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструктивные особенности и принципы работы VR/AR-устройств, основы работы, интерфейс программ Unity 3D; - основные этапы технологии проектирования VR/AR продукта; - средства разработки VR/AR продукта; <p>Будут уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с репозиториями трехмерных моделей, адаптировать их под свои задачи, создавать трехмерные модели; - создавать собственные AR-приложения с помощью инструментария дополненной реальности; - работать в составе команды разработчиков VR/AR продукта;
Уровень программы	Базовый
Сроки реализации	1 год
Количество часов в год /неделю	68 часов в год / 2 часа в неделю

Возраст / класс обучающихся по дополнительной образовательной программе	12-15 лет 5-9 классы
Формы занятий	групповые
Количество детей в группе	15 человек
Продолжительность занятия	40 минут
Условия реализации программы (оборудование, инвентарь специальные помещения, информационно-коммуникационные технологии и др.)	- Учебный кабинет - Интерактивная доска, мультимедийный проектор; - Компьютерные рабочие места учащихся; - Шлемы, очки виртуальной реальности; - Доступ к Интернет

Аннотация программы:

Данная рабочая программа по дополнительной общеразвивающей программе технического направления «Юный инженер» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, основной образовательной программы МБОУ СШ № 31. Программа составлена с учётом основных направлений программ, включённых в структуру дополнительной образовательной программы.

Программа рассчитана на детей 12-15 лет.

Общее число часов в год – 68 из расчета 2 часа в неделю.

Срок реализации программы – 1 год.

В ходе обучения по программе учащимся предоставляется возможность изучения новых технологий и применение современных материалов в творческой деятельности, а также на занятиях практикуется экспериментирование с различными материалами, что раскрывает творческий потенциал ребёнка.

Программа разработана в соответствии с актуально-правовыми актами федерального и регионального уровней:

1. Федеральный уровень:

1.1 Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями);

1.2 Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;

1.3 Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;

1.4 Письмо Минобрнауки России от 14.12.2015 №09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ»;

1.5 Письмо Минобрнауки России «О направлении Требований к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей» (от 18.06.2003 №28-02-484/1);

1.6 Письмо Минобрнауки России от 18 ноября 2015 года №09-3242 «О направлении рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ».

1.7 Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 №196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"

1.8 Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28.0 применении Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

2. Региональный уровень:

2.1 Закон ХМАО-Югры от 01.07.2013 № 68 «Об образовании в Ханты-Мансийском автономном округе - Югре»;

2.2 Приказ Департамента образования и молодежной политики ХМАО-Югры от 06.03.2014 № 229 «Концепция развития дополнительного образования детей в ХантыМансийском автономном округе – Югре до 2020 года».

Реализация образовательной программы осуществляется за пределами ФГОС и федеральных государственных требований, и не предусматривает подготовку обучающихся к прохождению государственной итоговой аттестации по образовательным программам.

Пояснительная записка

Актуальность представленной программы определяется прежде всего требованиями современного общества, которые диктуют необходимость владения навыками работы в самых передовых технологиях XXI века: дополненной (AR) и виртуальной (VR) реальности.

Программа курса построена таким образом, чтобы обучающиеся получили начальные знания и опыт для проектирования и разработки VR/AR контента, получили навыки работы с современным оборудованием, что позволяет приобрести представление об инновационных профессиях будущего: дизайнер виртуальных

миров, продюсер AR игр, режиссер VR фильмов, архитектор адаптивных пространств, дизайнер интерактивных интерфейсов в VR и AR и др. В программе рассматриваются технологические аспекты реализации систем виртуальной и дополненной реальности: специализированные устройства, этапы создания систем VR/AR реальности, их компонентов, 3D-графика для моделирования сред, объектов, персонажей, программные инструментарины для управления моделью в интерактивном режиме в реальном времени. Представлен опыт и продукция компаний, занимающих лидирующие позиции в области разработки программного и аппаратного обеспечения для VR/AR систем.

Направленность программы - техническая

Новизна программы заключается в том, что программа позволяет учащимся сформировать уникальные базовые компетенции по работе с VR/AR технологиями путем погружения в проектную деятельность. Отличительной особенностью программы является то, что основной формой обучения является метод решения практических ситуаций

Адресат программы: Программа рассчитана для детей 12–15 лет.

Уровень освоения: стартовый уровень.

Объем и сроки реализации программы

Программа составлена согласно учебному графику, в ходе которого происходит формирование практических умений и навыков работы с персональным компьютером, знакомство с пакетами прикладных программ, а также выполнение лабораторных и практических работ. Программа разработана для учащихся 5 – 9 классов.

Объем программы 68 часов.

Срок освоения программы: 1 год.

Цель программы:

Формирование у обучающихся уникальных базовых знаний и навыков по работе с VR/AR технологиями и формирование умений к их применению в работе над проектами.

Задачи:

Образовательные:

- формировать представление о виртуальной, дополненной и смешанной реальности, базовых понятиях, актуальности и перспективах данных технологий;
- формировать представления о разнообразии, конструктивных особенностях и принципах работы VR/AR-устройств,

– формировать умение работать с профильным программным обеспечением (инструментарием дополненной реальности, графическими 3D-редакторами) погружение участников в проектную деятельность с целью формирования навыков проектирования;

– формировать способности к конструированию собственных элементов виртуальной и дополненной реальности;

– формировать умения к выявлению ключевых понятий этой технологии;

– формировать основные навыки работы с инструментариями виртуальной и дополненной реальности;

Развивающие:

– развивать логическое мышление и пространственное воображение.

– развивать коммуникативные компетенции;

– формировать 4К компетенций (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);

– развить умения к съемке и монтажу панорамного видео;

– формировать и развивать информационные компетенции.

Воспитательные:

– воспитывать интерес к техническим видам творчества;

– воспитывать понимание социальной значимости применения и перспектив развития VR/AR-технологий

– воспитывать аккуратность, самостоятельность, умение работать в команде, информационную и коммуникационную культуры;

Воспитательные:

- сформировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, команде, малой группе.

- сформировать потребность в творческом и познавательном досуге.

Условия реализации программы

Программа стартового уровня, рассчитана на детей в возрасте 12 - 15 лет. Наполняемость учебной группы 15 человек. Общее количество учебных занятий в год – 68 ч., в неделю - 2 ч. Продолжительность занятия – 40 мин. Перерыв между занятиями 10 минут. Программа предполагает проведение двух занятий в неделю.

Материально-техническое обеспечение программы

Для реализации программы необходимо иметь: кабинет, шкафы для хранения технических средств, оборудованные компьютерами рабочие места учащихся, стулья,

интерактивная доска, мультимедийный проектор, шлемы и очки виртуальной реальности, доступ к сети Интернет.

Формы обучения и виды занятий:

- занятия, творческая мастерская, собеседования, консультации, обсуждения, самостоятельная работа на занятиях;
- выставки работ, конкурсы;
- мастер-классы.

Предполагаемые результаты.

будут знать:

- Конструктивные особенности и принципы работы VR/AR-устройств, основы работы, интерфейс программ Unity 3D;
- основные этапы технологии проектирования VR/AR продукта;
- средства разработки VR/AR продукта;
- Принципы и методы коллективной разработки VR/AR продукта;

будут уметь:

- Работать с репозиториями трехмерных моделей, адаптировать их под свои задачи, создавать трехмерные модели;
- Создавать собственные AR-приложения с помощью инструментария дополненной реальности EV Toolbox;
- Работать в составе команды разработчиков VR/AR продукта;

Формы итогового и промежуточного контроля

По результатам деятельности в течение года проводится диагностика освоения программы.

Время проведения	Цель проведения	Форма контроля
Начальный или входной контроль		
Начало учебного года	Изучение отношения ребенка к выбранной деятельности, его способности и достижения в этой области, личностные качества ребенка	Беседа

Текущий контроль		
В течение учебного года	Определение степени усвоения учащимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Выявление детей, отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения. Изучение динамики взаимоотношений в коллективе.	Практические задания, тесты
Промежуточный контроль		
По окончании изучения темы, в конце полугодия, года	Изучение динамики освоения предметного содержания ребенком, личностного развития. Определение результатов обучения.	Практические задания, тесты

Итоговый контроль		
В конце учебного года	Проверка освоения программы	Контрольное практическое задание, презентация своей работы

Способ оценки, как правило, устный. При изложении оценки работы, обучающихся акцент делается на достоинства, но отмечаются и недостатки, чтобы у учащихся сформировалось ощущение успеха, направленного на исправление недостатков.

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1	01.09.2023	31.05.2024	34	68	1 раз в неделю по 2 часа

Оценочные материалы

Система оценки результатов освоения программы включает входной, текущий, итоговый контроль успеваемости учащихся.

Входной контроль: проводится при наборе, на начальном этапе формирования коллектива (в сентябре) или для учащихся, которые желают обучаться по данной программе не сначала учебного года. Данный контроль нацелен на изучение: интересов ребенка, его знаний и умений, творческих способностей.

Текущий контроль: проводится в течение учебного года, возможен на каждом занятии, по результатам выполнения практических заданий.

Итоговый контроль: проводится в конце обучения по дополнительной общеобразовательной программе, как правило, в апреле-мае. Данный контроль нацелен на проверку освоения программы, учет изменений качеств личности каждого учащегося.

Способы и формы выявления результатов: опрос, наблюдение, практическая работа, коллективный анализ работ, итоговые занятия, презентация и защита проекта, выставки, конкурсы, олимпиады. Полученные результаты фиксируются в индивидуальных и групповых оценочных листах результативности занятий.

Приложение 1

Методическое обеспечение

Основной формой работы является учебно-практическая деятельность.

А также следующие формы работы с обучающимися:

- занятия, творческая мастерская, собеседования, консультации, обсуждения, самостоятельная работа на занятиях;
- мастер-классы.

Достижение поставленных целей и задач программы осуществляется в процессе сотрудничества обучающихся и педагога. Используются следующие методы организации учебного процесса: наглядные (демонстрационные), практические, репродуктивные, частично- поисковые, проблемные, исследовательские.

Перечень дидактических материалов: видеофильмы, компьютерные программы, методические разработки, наглядные пособия, образцы моделей, схемы, чертежи.

Учебно - тематический план

№	Раздел, тема	Количество часов		
		Теоретическая часть	Практическая часть	Всего часов
1	Виртуальная и дополненная реальность - общие положения	6	0	6
1.1	Инструктаж по технике безопасности. Обзорная лекция по содержанию курса.	1		1
1.2	История развития VR/AR технологии.	1		1
1.3	Основные принципы работы VR устройств. Терминология. Устройство VR шлема.	2		2
1.4	AR -Дополненная реальность,примеры, терминология	2		2
2	3D моделирование. Blender	15	18	33
2.1	Обзор программных пакетов для трехмерного моделирования	1		1
2.2	Интерфейс программы Blender, окна программы.	1		1
2.3	Настройка программы Blender	1		1
2.4	Добавление объектов и 3D курсор.	1		1
2.5	Перемещение, вращение, масштабирование объекта.	1		1
2.6	Практическая работа по теме "Перемещение, вращение, масштабирование объекта"		2	2
2.7	Режим редактирования и экструдирование.	1		1
2.8	Центр объекта и точка вращения.	1		1
2.9	Практическая работа по теме "Центр объекта и точка вращения"		2	2
2.10	Панель инструментов. Панель свойств.	1		1
2.11	Модификаторы. Применение модификаторов к объекту	1		1
2.12	Практическая работа по теме "Применение модификаторов к объекту"		2	2

2.13	Создание материала, работа с нодами.	1		1
2.14	Практическая работа по теме "Создание и применение материала к объекту моделирования"		2	2
2.15	Наложение текстуры и UV-развертка	1		1
2.16	Практическая работа по теме "Работа с текстурами и UV-разверткой"		2	2
2.17	Настройка камеры, освещение и типы ламп.	1		1
2.18	Практическая работа по теме "Настройка окружения (мира)"		2	2
2.19	Знакомство с рендерингом.	1		
2.20	Практическая работа по теме "Применение рендеринга к объекту моделирования"		2	2
2.21	Создание и сохранение анимации	1		1
2.22	Практическая работа по теме "Применение анимации к объекту моделирования"		2	2
2.23	Знакомство с дополнениями	1		1
2.24	Практическая работа по теме "Установка дополнений"		2	2
3	Среда разработки трехмерных приложений Unreal Engine 4	15	14	29
3.1	Знакомство с UE4. Установка и настройка	1		1
3.2	Интерфейс редактора	1		1
3.3	Язык программирования Blueprints	1		1
3.4	Blueprints. Классы и компоненты.	1		1
3.5	Архитектура приложения. Blueprints special classes.	1		1
3.6	Интерфейс пользователя. UMG	1		1
3.7	Текстуры и материалы	1		1
3.8	Работа над проектом		2	2
3.9	Освещение	1		1
3.10	Постпроцессинг. Trigger volumes	1		1
3.11	Работа над проектом		2	2
3.12	Частицы	1		1
3.13	Звук. UE4 Audio Engine.	1		1

3.14	Работа над проектом		2	2
3.15	Анимация	1		1
3.16	Скелетная анимация	1		1
3.17	Секвенсер	1		1
3.18	Работа над проектом		2	2
3.19	Terrain and Foliage	1		1
3.20	Работа над проектом		4	4
3.21	Защита проекта		2	2
	Всего:	36	32	68

Содержание программы

Раздел 1 **Виртуальная и дополненная реальность - общие положения**

Теория: История развития VR/AR технологии. Принцип работы, терминология, устройство VR шлема.

Практика: Подключение и использование VR шлема.

Раздел 2 **3D моделирование. Blender**

Теория: Интерфейс программы Blender, окна программы. Перемещение, вращение, масштабирование объекта. Режим редактирования. Модификаторы. Создание материала, работа с нодами. Наложение текстуры и UV-развертка. Настройка камеры, освещения. Анимация. Знакомство с дополнениями. Рендеринг.

Практика: Добавление на сцену, перемещение, вращение, масштабирование объекта. Экструдирование. Применение модификаторов. Создание и применение материала. Работа с текстурами. Настройка окружения. Применение анимации. Установка дополнений. Применение рендеринга.

Раздел 3 **Среда разработки трехмерных приложений Unreal Engine 4**

Теория: Интерфейс. Язык программирования Blueprints. Текстуры и материалы. Освещение. Частицы. Анимация. Секвенсер

Практика: Работа над проектом

Список литературы:

1. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.: ил.
2. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.-СПб.: БХВ-Петербург, 2016.-400с.
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. Основы Blender учебное пособие 4-е издание / Blender Basics 2.6 (рус.). — 2012. — С. 416.
5. Создание игры лабиринт с виртуальной реальностью на Unity: видеоматериал [Электронный ресурс].
https://www.youtube.com/watch?time_continue=558&v=Iehd4_wZens

Индивидуальный оценочный лист результативности занятий обучающегося позволяет ребенку увидеть и оценить собственные результаты обучения по программе и определить точки роста. Педагог фиксирует достижения (уровни) ученика согласно критериям.

Критерии оценки результативности текущего контроля

Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

высокий уровень - обучающийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;

средний уровень - у обучающегося объём усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;

низкий уровень – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; ребёнок, как правило, избегает употреблять специальные термины.

Критерии оценки уровня практической подготовки:

высокий уровень - обучающийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания;

средний уровень - у обучающегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;

низкий уровень - обучающийся овладел менее чем 50%, предусмотренных умений и навыков; испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; учащийся в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.