



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 475
ВЫБОРГСКОГО РАЙОНА САНКТ – ПЕТЕРБУРГА

Принята на заседании
педагогического совета
ГБОУ школа № 475 Выборгского района
Санкт-Петербурга
Протокол № 7 от 30.08.2023 г.

Утверждена директором
ГБОУ школа № 475
Выборгского района Санкт-Петербурга
Овечкин А.В
Приказ № 09/6а от 30.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

« Разработка VR/AR приложений »

Возраст: 12 – 18 лет

Срок реализации: 5 месяцев

Авторы – составители :
Николаева Лали Гочевна
Педагог дополнительного образования



Пояснительная записка

Рабочая программа «Разработка VR/AR приложений» составлена в соответствии: Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р, Устав ГБОУ школа №475 Выборгского района Санкт-Петербурга, Положение о центре цифрового образования детей «IT-куб». Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Разработка VR/AR приложений».

Режим занятий разработан в соответствии с требованиями и нормами СанПиН.

Место проведения занятий ГБОУ школа №475 Выборгского района Санкт-Петербурга

Рабочая программа «Разработка VR/AR приложений» (далее – программа) имеет техническую направленность.

В рамках программы, обучающиеся изучают программирование, а также дизайн и особенности создания виртуальной реальности. Данное направление находится между такими областями знаний как программирование, компьютерная графика, дизайн и смежных отраслях инженерно-технических и творческих направлений, предполагая развитие ученика в этих отраслях. Изучив данную программу, ученик будет способен самостоятельно создавать приложения с виртуальной реальностью. Обучение по данной программе направлено на приобретение учащимися знаний и привлечение их к современным технологиям конструирования, программирования и использования технологий дополнительной и виртуальной реальности, а также проведение исследований, создание и работу над проектами.

Актуальность программы

В современном обществе игры с использованием дополнительной и виртуальной реальности становятся всё популярнее. Приложения с виртуальной реальностью можно использовать для моделирования сложных ситуаций при обучении, например, имитация управления самолетом, проведение опыта с химическими реагентами, недоступными в образовательных учреждениях и аналогичные опыты.

Технологиям виртуальной реальности, разработке и создание 3D-моделей, а также заинтересованные в изучение особенностей при работе с панорамной съемкой.

Группы разделяются по возрасту, а также примерному уровню знаний и интересам, для выявления которых обучающийся заполняет анкету перед началом обучения. Сформированные группы имеют постоянный состав, могут объединяться с другими группами, в том числе с других направлений, для решения более сложных задач и реализации проектов, по предварительному согласованию. Базовые владение компьютером будет преимуществом. Программа не адаптирована для обучающихся с ОВЗ.

Объем и срок реализации программы

Продолжительность освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности составляет 36 ч.



Программа рассчитана на 5 месяцев обучения.

Программа реализуется на бюджетной основе.

Форма обучения: очная, 1 раз в неделю по 2 академических часа.

Один академический час составляет – 45 минут.

Занятия проводятся в группе не более 14 человек.

Ориентирована для обучающихся 12-18 лет

Обучение по программе возможно с применением электронного формата обучения и дистанционных образовательных технологий, на специальных платформах (Сферум, Discord) в сети Интернет.

Комплектование и норма наполнения учебной группы:

Занятия в ЦТОД «IT-куб» начинаются с 15 сентября и заканчиваются 30 июня

Зачисление в группу осуществляется на основании приказа директора.

Процедура набора на программу обучения «Разработка VR/AR приложений» принимается в соответствии с локальными актами ГБОУ школа №475 Выборгского района Санкт-Петербурга.

Рабочая программа построена по принципу от простого к сложному.

Рекомендации по набору детей в группу. Рекомендовано базовые навыки владения компьютером. Умение пользоваться офисными пакетами и средствами поиска информации.

Цель рабочей программы - сформировать у обучающихся уникальных навыков по работе с VR - технологиями и их применение в работе над индивидуальными и групповыми проектами.

Задачи:

Воспитательные:

- формировать конструктивное отношение к инженерной работе и развивать умение командной работы, координацию действий;
- расширять кругозор и культуру, межкультурную коммуникацию; воспитывать уважение к интеллектуальному и физическому труду;
- развитие навыков самообразования;
- формирование навыка анализа;
- формирование умений грамотно излагать свои мысли.

Развивающие (метапредметные):

- сформировать интерес к техническим наукам и, в частности, к технологиям виртуальной и дополненной реальности развивать у обучающихся память, внимание, логическое, пространственное и аналитическое мышление; креативность и лидерство;
- выявлять и развивать способности к исследовательской деятельности.

Обучающие (образовательные, предметные):

- реализовать с обучающимися проектную деятельность;
- сформировать навыки работы в команде;
- познакомить с понятием виртуальной реальности;



- научить конструировать собственные модели устройств, освоить навыки съемки и монтирования панорамного видео;
- выявить ключевые понятия оптического трекинга;
- научить создавать AR-приложения нескольких уровней сложности под различные устройства.

Формы организации образовательного процесса

Групповая; фронтальная; коллективная; парное обучение, презентация; практические задания; защита проекта; круглый стол; мозговой штурм; мастер-классы.

Методы обучения

Словесный, наглядный практический; Ученики повторяют за педагогом задания с доски частично поисковый, исследовательский, проблемный;

Обучающимся необходимо найти информация с помощью электронных ресурсов и решить поставленную задачу дискуссионный; перед учениками ставится противоречивое высказывание, задача аргументировано опровергнуть либо принять это высказывание проектный.

В течение обучения необходимо разработать проекты согласно жизненному циклу проекта и презентовать его.

Планируемые результаты

Личностные:

- Сформированные коммуникативные навыки;
- Навыки ведения проекта (от идеи до внедрения);
- Навыки работы с технической литературой;
- Развитое критическое мышление;
- Развитые творческие способности;
- Развитое техническое мышление;
- Сформированные навыки самоорганизации.

Метапредметные:

- Сформировать умения самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- Сформировать умения грамотно письменно излагать свои мысли;
- Сформировать умение слушать и слышать собеседника;
- Сформировать способность адекватно воспринимать критику;
- Сформировать умение аргументированно отстаивать свою точку зрения.

Предметные:

- Научить активировать запуск приложений виртуальной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать;
- Сборка собственного VR-устройства;
- Начальные знания пакетов для 3D-моделирования;
- Умение снимать и монтировать видео 360°;



- Умение оптимизировать проект под мобильное устройство;
- Базовые знания программирования на языке C#.

Обучающиеся должны Знать:

- Основные принципы создания модели;
- Жизненный цикл проекта;
- Особенности при работе с UI;
- Особенности панорамной съемки;
- Структуру работы в команде и особенности распределения ролей и задач.

Уметь:

- Создавать простые 3D модели;
- Уметь делать развертку модели и накладывать текстуры;
- Создавать модели с применением модификаторов;
- Уметь работать с оборудованием для панорамной съемки;
- Создавать туры 360;
- Создавать приложения с применением технологии дополненной реальности;
- Адаптировать приложение под пользователя.

Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, тема	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Введение в предмет, техника безопасности	2	1	1	Текущий контроль
2	3D-моделирование в программе Blender 3D	12	2	10	Текущий контроль
3	Панорамная съёмка в 360°	4	1	3	Текущий контроль
4	Изучение Varwin для создания приложений виртуальной реальности	18	4	14	Текущий контроль
	ВСЕГО	36	10	26	

Содержание рабочей программы

Раздел 1. Вводное занятие

Теория: Знакомство. Техника безопасности. Входная диагностика. Ознакомление с принципами взаимодействия внутри группы: работа с облачными сервисами, обмен сообщениями внутри социальных сетей, использование scum-досок.

Практика: Заведение аккаунта в Trello, а также Discord, проверка и создание почты, подключение к групповым чатам.

Раздел 2. 3D-моделирование в программе Blender 3D

Теория: Особенности создания 3D моделей. Принципы построения моделей под разные задачи.

Практика: Создание своих моделей. Работа с модификаторами. Полигональное



моделирование.

Раздел 3. Панорамная съёмка в 360°

Теория: Ключевые отличия создания проекта VR под Unity 3D и UE4.

Практика: Создание уровней под разные задачи. Работа с UI. Проработка логики проекта.

Раздел 4. Изучение Varwin для создания приложений виртуальной реальности

Теория: Командная работа. Жизненный цикл проекта. Интерфейс программы.

Ключевые функции.

Практика: Разработка итогового проекта.



Календарно-тематический план 1 год обучения

№п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятий
Раздел 1. Вводное занятие			2	
1.		Вводное занятие. Введение в предмет, техника безопасности	2	беседа
Раздел 2. 3D-моделирование в программе Blender3D			12	
2.		Интерфейс в Blender 3D. Основные инструменты	2	практическое занятие
3.		Моделирование из простых геометрических примитивов	2	практическое занятие
4.		Полигональное моделирование	2	практическое занятие
5.		Применение модификаторов	2	практическое занятие
6.		Применение материалов и их свойства	2	практическое занятие
7.		Создание простой анимации	2	круглый стол
Раздел 3. Панорамная съёмка в 360°			4	
8.		Технологии 360. Панорамная съёмка	2	практическое занятие
9.		Создание виртуальных экскурсий 360	2	презентация
Раздел 4. Изучение Varwin для создания приложений виртуальной реальности			18	
10.		Знакомство с Varwin	2	презентация
11.		Переменные и условные операторы в Varwin	2	практическое занятие
12.		Логические блоки категории «События»	2	практическое занятие
13.		Стандартные логические блоки объектов Varwin	2	практическое занятие
14.		Назначение и логические блоки категории «Цепочки»	2	презентация
15.		Функции в Varwin	2	практическое занятие
16.		Списки в Varwin	2	практическое занятие
17.		Циклы в Varwin	2	практическое занятие
18.		Подготовка к презентации проекта. Защита проекта	2	мозговой штурм, дискуссия



Форма итоговой аттестации

Итоговая аттестация проводится по окончании обучения по программе в виде итогового контрольного мероприятия, форма которого определяется педагогом самостоятельно и в виде презентации работы над кейсом (кейсами) или защиты проекта (см. приложения).

В процессе обучения предполагаются промежуточная аттестация, на которой решение поставленной заранее известной задачи принимается в свободной форме (не обязательно предложенной преподавателем). При этом тематические состязания также являются методом проверки, и успешное участие в них освобождает от соответствующего зачета.

По окончании курса обучающиеся защищают творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам.

Для обучающихся всех возрастов возможно участие в международных соревнованиях.

Для более эффективного отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной, текущий и итоговый мониторинг.

Виды контроля	Сроки контроля	Формы контроля	Формы фиксации результатов
Входной:	сентябрь	– педагогическое наблюдение; – выполнение практических заданий педагога.	Входное тестирование (Приложение 3)
Текущий:	на занятиях в течение всего обучения	– педагогическое наблюдение; – устный опрос; – выполнение практических заданий педагога.	Промежуточное тестирование (Приложение 4)
Итоговый:	январь	– итоговая выставка и защита проекта;	Оценивание проекта. (приложение 1) Итоговое тестирование (Приложение 5) Диагностическая карта (Приложение 2)



Структура итоговой аттестации обучающихся по программе

№ п/п	Наименование критерия	Максимальный балл
1.	Контрольное задание по направлению	30
2.	Презентация результатов решения кейса	15
3.	Посещаемость занятий	10
4.	Участие в конкурсных мероприятиях	15
5.	Участие в коворкингах и прохождении краткосрочных курсов	15
6.	Роль в команде*	10
7.	Бонус от наставника	5
	ИТОГО:	100

Материально-техническое

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.
1.	Профильное оборудование (Обязательное для любого модуля в процессе всего обучения)	
1.1.	Камера 360 полупрофессиональная	1
1.2.	Шлем VR профессиональный	6
1.3.	Стойка для базовых станций	6
1.4.	Шлем VR полупрофессиональный	6
1.5.	Система позиционного трекинга	1
1.6.	Планшет тип 1	2
2.	Расходные материалы	
2.1.	Картон для макетирования	50
2.2.	Гофрокартон для макетирования	250
2.3.	Скотч двусторонний	100
2.4.	Скотч прозрачный	100
2.5.	Линзы для VR очков	500
2.6.	Лента эластичная	250
2.7.	Лента липучка	50
2.8.	Бумага А4	30
2.9.	Нож канцелярский	50
2.10.	Лезвия для ножа сменные	20
2.11.	Клей карандаш	100
4.	Компьютерное оборудование	
4.1.	Стационарный компьютер тип 1	15
4.2.	WEB-камера	15
4.3.	Монитор	15
4.4.	Наушники	15
4.5.	Клавиатура USB	15
4.6.	МФУ	1
4.7.	Интерактивная панель	1



Приложение 1

Название команды:		
Наименование критерия	Максимальный балл	Балл за защиту
Проблема:		
Умение выделять проблему из проблемного поля	0-3	
Умение формулировать проблему	0-3	
Определена целевая аудитория	0-1	
Качество аналитической работы (качество работы с ЦА, анализ данных опроса, анализ территории и т.п.)	0-5	
Сравнительный анализ аналогов	0-5	
Обоснование выбора идеи:		
Актуальность идеи	0-2	
Цель отражает решение выделенной проблемы	0-3	
Представление концепции (скетчи, схемы, зарисовки, блок-схемы, чертежи, скрипты и т.д.):		
Эстетика выполнения	0-3	
Качество передачи идеи	0-3	
3D-визуализация (если есть):	0-1	
Уровень проработки	0-3	
Модель демонстрирует функциональную возможность продукта	0-3	
Качество исполнения макета (если есть):	0-1	
Эстетика выполнения	0-3	
Макет демонстрирует функциональную возможность продукта	0-3	
Наличие экономических расчетов	0-1	
Возможность практической реализации проекта:		
Существование технологий для реализации	0-1	
Возможность работы продукта в реальных условиях	0-2	
Уровень владения цифровыми технологиями (работа в различных программах и приложениях)	0-5	
Защита проекта:		
Структурирование презентации	0-3	
Эстетика оформления презентационных материалов	0-3	
Грамотно построенная речь защиты	0-3	
Ответы на вопросы экспертов	0-3	
Раскрытие замысла проекта	0-3	
Итого:		66



Диагностическая карта учащегося

ФИО _____

Группа № _____

Год обучения _____

Критерии	Уровень освоения		
	На момент поступления	В конце вводного модуля	В конце учебного года
Создает 3D модели из простых геометрических объектов			
Разрабатывает собственную модель по эскизам			
Умеет применять текстуры и материалы к объектам			
Разработка простого приложения на Unity 3D			
Применение визуального скрипта в приложении			
Применение программирования			
Разработка самостоятельного проекта			

Рекомендации_

Подпись _____ / _____ /



Приложение 3

Входное тестирование.

1. Как создать папку на рабочем столе?

2. С помощью какой комбинации клавиш можно вставить скопированный текст?

3. С помощью какой комбинации клавиш можно отменить последнее действие?

4. Какая программа предназначена для создания и редактирования текстовых документов? _

5. Как правильно выключить компьютер?

6. Что такое 3д-модель?

7. Какие программы для создания 3д-моделей вы знаете?

8. Что такое дополненная реальность?

9. Что такое виртуальная реальность?



Промежуточное тестирование

1. Какие режимы работы есть в Blender?

2. Каким способом можно раскрасить модель в Blender?

3. Какой объект необходимо добавить в EV Studio, чтобы кнопка проецировалась на экран? _____

4. Какие важные компоненты необходимы для создания скелетной анимации?

5. С помощью какого инструмента возможно добавление новых граней в объект?

6. Что такое полигональное моделирование?

7. Какие режимы находятся внутри режима редактирования?

8. С помощью комбинации каких клавиш можно добавить новый объект на сцену?

9. Как перенести объект по сцене?

Итоговое тестирование

1. Опишите принцип работы маркерного и безмаркерного трекинга?

2. Через какой плагин в Unity 3D можно работать с дополненной реальностью? Укажите альтернативные программы для работы с дополненной реальностью.

3. Какие 3 языка программирования (один из них визуальный) используется в Unity3D? _____

4. Какие типы масок существуют?

5. Укажите основные форматы файлов и программы с которыми мы работаем?

6. Для запуска приложения на другом компьютере что необходимо перекинуть на флешку?

7. Как называется любой объект который мы добавляем на игровую сцену?

8. Что такое Terrain?

9. Что такое UI? Основные элементы UI?

Критерии оценивания кейсов

Качество решения кейса(от 0 до 8 баллов)	Балл	Целевые группы(от 0 до 2 баллов)	Балл	Презентация результатов кейса(от 0 до 4 баллов)	Балл
кейс выполнен (решение найдено)	1	целевые группы указаны	1	время выступления не превысило 5 минут	1
продукт обладает целевыми свойствами	1	выбор целевых групп имеет убедительное, логичное обоснование	1	исполнена в соответствии с шаблоном	1
продукт работоспособен	1			обучающиеся дают ответы на дополнительные вопросы	1
решение апробировано	1			ответы на дополнительные вопросы имеют убедительную аргументацию	1
на решение получены сторонние отзывы	1				1
оригинально (креативно, необычно)	1				
выбранное решение имеет преимущества перед другими	1				
решение демонстрирует освоение компетенций уровня START	1				

Критерии оценивания проектов

Точность формулировки проблемы, от 1 до 3 баллов	Качество проектного продукта, от 1 до 5 баллов	Понимание целевой аудитории проекта от 1 до 5 баллов	Тайминг, не более 3 минут 0 баллов < t < -1 или -2 балла	Ответы на дополнительные вопросы (от 0 до 2 баллов)
1 б - формулировка есть, но не относится к данной ЦА	1 б - проектный продукт присутствует в виде описания идеи	1 б - ЦА представлена, но неверно	0 б - уложились в заявленное время	
2 б - формулировка проблемы относится к ЦА, но очень обобщенная	2 б - проектный продукт в виде описания идеи, есть эскизы, чертежи	2 б - ЦА представлена, но очень обобщенно	- 1 балл - задержали время выступления на 1 минуту	0 баллов не ответили ни на один вопрос
3 б - формулировка проблемы содержит пункты как относящиеся, так и не относящиеся к данной ЦА	3 б - проектный продукт присутствует в виде модели	3 б - есть описание ЦА только по основным признакам (пол, возраст, географическое положение)	- 2 балла - время выступления больше чем 6 минут	1 балл частично ответили на вопрос
	4 б - продукт присутствует в виде прототипа с частично действующими функциями	4 б - есть описание ЦА по основным и специализированным признакам, но оно неполное		2 балла - обучающийся ответил на все вопросы
	5 б - Полностью готовый продукт, который можно масштабировать	5 б - есть правильно составленный образ потребителя.		