

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ АКАДЕМИЯ
ПОСТДИПЛОМНОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ИМЕНИ К.Д.УШИНСКОГО
ИНСТИТУТ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
КАФЕДРА ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО,
МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИНФОРМАТИКИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 84
ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА П.А.ПОКРЫШЕВА
ПЕТРОГРАДСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Виртуальная реальность»
для обучающихся 5-6 класса

Автор программы:
Смолкина О.Р.
ГБОУ СОШ № 84

Санкт-Петербург
2026

Пояснительная записка

Программа курса общеинтеллектуальной направленности.

Особенностью программы наряду с прочим является использование на протяжении всего курса базовой (**бесплатной**) лицензии на ПО российского производителя Varwin Education. Обращаю ваше внимание на наличие подробного конспекта уроков по первому модулю. По представленной ссылке вы сможете скачать весь необходимый дополнительный материал к первому модулю, включая готовый проект кейса модуля.¹

Актуальность программы

Современное общество испытывает значительное влияние IT-технологий, которые проникают практически во все сферы человеческой деятельности. Одной из таких технологий является виртуальная реальность, представляющая собой созданный с помощью технического и программного обеспечения виртуальный мир, который воспринимается человеком через осязание, слух, зрение, а иногда и обоняние.

Актуальность использования технологий виртуальной реальности проявляется во множестве областей, и в первую очередь это образование, виртуальная тренажерная симуляция и иммерсивное профессиональное обучение. Особенно важно обучение с использованием VR-технологий для профессий, где работа с реальными устройствами и механизмами связана с повышенным риском или значительными затратами, таких как пилоты, машинисты, диспетчеры и хирурги.

Среди учащихся VR-технологии становятся не только востребованными в контексте их применения, но и вызывают интерес к разработке собственных VR-приложений. Увеличивается количество конкурсов различного уровня, связанных с созданием и применением VR-продуктов.

В рамках данного курса изучение технологий виртуальной реальности осуществляется через проектный подход, что подразумевает выполнение кейсовых заданий учащимися. Разработка VR-проектов осуществляется с помощью интуитивно понятного инструментария Varwin Education. Процесс создания VR-проекта включает два этапа:

Конструирование сцены в «Редакторе сцен» с использованием метода "перетаскивания" (drag and drop) и готовых локаций и объектов из библиотеки.

Описание логики взаимодействия этих объектов в «Редакторе логики», который основан на визуальном программировании.

Доступность данного инструментария позволяет привлекать учащихся разного возраста и уровня подготовки, создавая условия для развития информационных, инженерных, проектных и коммуникативных компетенций у широкой аудитории.

Программа курса также предназначена для подготовки учащихся к профильным конкурсам и соревнованиям в области технологий и виртуальной реальности (НТО Junior: сфера «Технологии и виртуальная реальность» на платформе Varwin Education).

Вариативность содержания программы обеспечивается возможностью выбора тем проектов учащимися в зависимости от их интересов и предпочтений. Совместная работа над проектами позволит учащимся приобрести опыт командной работы.

Целевая аудитория программы — это ученики 5-6 классов, интересующиеся современными информационными технологиями, обладающие начальными навыками компьютерной грамотности и базовыми знаниями в алгоритмизации.

¹ Папка на Яндекс диске с материалами - https://disk.yandex.ru/d/Xnqc1z3ASg_ZEQ

Программа состоит из 9 модулей, охватывающих 36 учебных часов. Обучение проходит в очной форме, с возможностью использования дистанционных образовательных технологий и электронного обучения. Уровень программы — базовый.

Организация образовательного процесса

- **Формы реализации образовательной программы:** программа основана на проектном подходе с использованием кейс-технологии.
- **Организационные формы обучения:** занятия могут проводиться как в группах, так и индивидуально, в разновозрастных коллективах.
- **Режим занятий:** частота и продолжительность занятий могут изменяться в зависимости от внутреннего расписания образовательной организации.

Цели и задачи программы

Цель программы — развитие у обучающихся навыков разработки интерактивных 3D/VR/AR-приложений. Для достижения этой цели необходимо решить ряд задач.

Образовательные задачи:

- Сформировать понимание основных понятий виртуальной реальности, особенностей VR-технологий, их преимуществ, недостатков, потенциала и рисков, а также принципов работы VR-устройств.
- Развить навыки работы в среде визуального программирования Blockly.
- Овладеть инструментами проектирования и разработки VR-приложений.
- Приобрести навыки проектной деятельности.

Развивающие задачи:

- Повысить мотивацию к учебной и предпрофессиональной деятельности, интерес к применению VR-технологий, программированию и созданию собственных программных продуктов.
- Развить инженерное мышление и умение работать по техническому заданию, а также навыки использования специализированного оборудования.
- Научить определять общую цель и способы её достижения, распределять роли в команде и оценивать результаты совместной работы.
- Формировать критическое мышление, позволяющее ориентироваться в потоке информации, устанавливать причинно-следственные связи и делать выводы.
- Расширить коммуникативные навыки: умение формулировать свою позицию, договариваться, слушать собеседника и доносить свою точку зрения.
- Развить креативность: умение оценивать проекты и задания с разных позиций и находить нестандартные решения.
- Воспитать внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, разработке приложений и выполнении учебных проектов.

Воспитательные задачи:

- Поощрять активную жизненную и гражданскую позицию.

- Разработать правила группового взаимодействия, сотрудничества и взаимоуважения в процессе командной работы.
- Воспитать стремление к достижению качественного и законченного результата в проектной деятельности.

Содержание программы

Модуль 1. Знакомство с Varwin Education

К данному модулю предоставляется подробный конспект уроков с пошаговыми инструкциями, а также модель и звуковой файл для выполнения задания. Кроме того, в помощь начинающим педагогам предоставляется готовый проект кейса с возможностью полного редактирования.²

Тема 1.1. Введение в VR-технологии

- Определение виртуальной, дополненной и смешанной реальности.
- История развития виртуальной реальности.
- Современные RMS-системы и устройства VR.
- Настройка VR-HMD устройств.
- Возможности XRMS Varwin Education и принципы создания VR-приложений.
- Примеры VR-проектов, разработанных с помощью Varwin.

Тема 1.2. Desktop-редактор Varwin

- Интерфейс XRMS Varwin Education: Desktop-редактор.
- Алгоритм создания проекта и сцены в Varwin.
- Выбор локации, размещение объектов и сохранение проекта.
- Тестирование и корректировка VR-проекта.

Тема 1.3. Редактор логики Varwin

- Интерфейс XRMS Varwin Education: редактор логики “Blockly”.
- Основные типы логических блоков.
- Принципы соединения блоков и создание логики взаимодействия между объектами на сцене проекта.
- Логика взаимодействия простых элементов, таких как кнопка, лампочка и дисплей.

Модуль 2. Панорама Varwin

Тема 2.1. Свойства объектов и ресурсы Varwin

- Понятие "сферическая панорама" и её типы.

² Папка на Яндекс диске с материалами - https://disk.yandex.ru/d/Xnqc1z3ASg_ZEQ

- Определение "ресурса Varwin": типы ресурсов, требования к ним и способы применения к объектам на сцене проекта.
- Алгоритм создания сферических панорам с использованием экшн-камеры, а также импорт ресурсов в Varwin.

Тема 2.2. Размещение и настройка панорам на сцене проекта, UI/UX

- Определение "пользовательского интерфейса приложения" и "UX/UI дизайна".
- Алгоритм создания панорам в Varwin Education.
- Процесс размещения и настройки параметров нескольких сферических панорам на сцене проекта в Varwin.
- Принципы создания пользовательского интерфейса на примере кнопок для перемещения между панорамами.

Тема 2.3. Логика перемещения между панорамами

- Логические блоки для объекта "Текст".
- Логические блоки для объекта "Панорам".
- Составление логики перемещения игрока между панорамами.

Модуль 3. Переменные и условные операторы

Тема 3.1. Переменные и условные операторы в Varwin

- Определение "переменной" и её назначение в программировании.
- Типы переменных, используемые в Varwin.
- Примеры применения переменных при разработке алгоритмов.
- Типы данных в программировании и их особенности при создании логики в Blockly.
- Алгоритм создания и использования переменных в Blockly.
- Условные операторы полного и неполного ветвления.
- Описание реализации условных операторов в виде блок-схем, программного кода на одном из языков программирования и цепочек в Blockly.

Тема 3.2. Зоны и настройка логики для зон

- Вспомогательный объект "Зона".
- Логические блоки объекта "Зона".
- Принципы размещения и настройки зон в редакторе сцен, а также их использование в логике проекта.

Тема 3.3. Применение переменных, условных операторов и логические блоки категории «События»

- Принципы создания и использования переменных в Varwin.
- Алгоритм построения логических конструкций, основанных на использовании переменных.
- Типы логических блоков в категории «События».
- Принципы создания событий для объектов, размещённых на сцене проекта.
- Особенности вывода переменных в объект "Текст".

Модуль 4. Прimitives в Varwin

Тема 4.1. Типы примитивов в Varwin

- Определение "примитива", его типы и свойства в Varwin.
- Примитивы в трёхмерной графике.
- Алгоритм использования ресурсов для примитивов в Varwin.
- Особенности размещения и настройки примитивов в Desktop-редакторе Varwin.

Тема 4.2. Работа с примитивами на сцене проекта

- Работа с примитивами «Плоскость», «Куб», «Сфера»: размещение, настройка свойств и применение текстур.
- Алгоритм поиска и использования ресурсов для локаций и объектов на сцене VR-проекта.
- Объект "Текст" как элемент UI-дизайна.

Тема 4.3. Стандартные логические блоки объектов Varwin

- Стандартные логические блоки объектов в Blockly и их функции.
- Принципы описания взаимодействия объектов с использованием стандартных логических блоков и событий.
- Создание логики взаимодействия примитивов с помощью стандартных логических блоков и событий.

Модуль 5. Цепочки в Varwin

Тема 5.1. Назначение и логические блоки категории «Цепочки»

- Логические блоки в категории «Цепочки».
- Объекты «Изображение» и «Направленный свет»: особенности использования и настройка свойств.

Тема 5.2. Применение цепочек, реализация таймера

- Принципы использования цепочек для описания механики проекта.
- Реализация стандартной механики таймера в Varwin.

Модуль 6. Функции в Varwin

Тема 6.1. Назначение и принципы использования функций в Varwin

- Определение "функции", её назначение в программировании и типы функций в Varwin.
- Примеры применения функций для создания логики взаимодействия.
- Алгоритм создания и использования функций в Varwin.
- Создание простой функции в Varwin.

Тема 6.2. Иерархия объектов и типы освещения в Varwin

- Создание и использование иерархии объектов в Varwin.
- Типы объектов освещения в Varwin и особенности их использования.
- Особенности работы с аудио, видео и 3D-объектами в Varwin.

Тема 6.3. Применение функций и работа с освещением в редакторе логики

- Создание и использование функций в Varwin.
- Логические блоки объектов освещения.
- Программная настройка освещения в редакторе логики.

Модуль 7. Списки в Varwin

Тема 7.1. Назначение и принципы использования списков в Varwin

- Определение "списка" и его назначение в программировании.
- Логические блоки списков в редакторе логики Varwin.
- Примеры применения списков в VR-проектах на платформе Varwin.

Тема 7.2. Применение логических блоков категории «Списки»

- Принципы создания и использования списков в редакторе логики Varwin.

Модуль 8. Циклы в Varwin

Тема 8.1. Назначение и принципы использования циклов в Varwin

- Понятие "цикл" в программировании, основные типы циклов и примеры их применения при написании программ.
- Логические блоки циклов в Blockly.
- Примеры реализации циклов в Varwin.
- Принципы создания циклов в Varwin для решения конкретных задач.

Тема 8.2. Применение логических блоков категории «Циклы»

- Принципы применения циклов в соответствии с задачами проекта в Varwin.
- Работа со списками в Varwin.
- Использование продвинутых функций текста.
- Активация и деактивация объектов.
- Логические блоки категории "Математика" в редакторе логики Varwin: их назначение и особенности использования.
- Примеры использования математических блоков для реализации логики проектов Varwin.

Тема 9. Итоговый проект

- Самостоятельная работа обучающихся по разработке VR-приложения в соответствии с собственным (конкурсным) техническим заданием.

Планируемые результаты

Курс направлен на достижение следующих образовательных результатов:

Личностные результаты:

- Формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники.

- Готовность и способность к обучению, включая самообразование, на протяжении всей жизни, а также осознанное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
- Навыки сотрудничества с ровесниками, детьми младшего возраста и взрослыми в различных сферах: образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других.
- Эстетическое восприятие мира, включая аспекты научного и технического творчества.
- Осознанный выбор будущей профессии и возможностей для реализации собственных жизненных планов, а также отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем.

Метапредметные результаты:

- Умение самостоятельно определять цели и составлять планы деятельности.
- Способность осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность.
- Использование всех доступных ресурсов для достижения поставленных целей и реализации планов.
- Выбор успешных стратегий в различных ситуациях.
- Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать мнения других участников и эффективно разрешать конфликты.
- Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, а также навыками решения проблем.
- Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач и применению различных методов познания.
- Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать полученные данные.
- Умение использовать современные технологии для решения когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, а также норм информационной безопасности.

Предметные результаты:

- Формирование представлений о современном VR-оборудовании, тенденциях развития VR-технологий и общих принципах разработки и функционирования VR-приложений.
- Осознание роли VR-технологий в современном обществе.
- Понимание концепции XRMS-систем.
- Знание возможностей XRMS Varwin Education для создания VR-проектов.
- Понимание правовых аспектов использования VR-приложений и объектов.
- Опыт создания и использования VR-объектов и моделей.
- Навыки VR-моделирования реальных процессов, умение дифференцировать и алгоритмизировать эти процессы, а также анализировать соответствие модели и моделируемого объекта.
- Систематизация знаний о математических объектах информатики и умение строить математические объекты, включая логические формулы.
- Владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов, их сущности и свойств.
- Умение применять константы и переменные, реализовывать простые алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений, а также анализировать предложенные алгоритмы для определения возможных результатов при заданных исходных значениях.

- Знание основных приемов написания алгоритмов взаимодействия объектов в среде визуального программирования Blockly.
- Умение использовать основные управляющие конструкции среды визуального программирования Blockly.
- Способность понимать программы, написанные в среде визуального программирования Blockly, знание основных конструкций программирования и умение анализировать алгоритмы.
- Опыт разработки VR-проектов и приложений, включая тестирование и отладку, а также базовые навыки формализации прикладной задачи, планирования деятельности и документирования проекта.
- Формирование представлений о сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и разработкой VR-приложений, основанных на достижениях науки и IT-отрасли.
- Базовые навыки соблюдения требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе с информационными технологиями.

Учебно-тематический план

№	Наименование учебного модуля/темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Знакомство с Varwin Education	3	1	2	
1.1	Введение в VR-технологии	1	1		
1.2	Desktop-редактор Varwin	1		1	Кейс «элемент музея Ю. А. Гагарина: «Поехали»»
1.3	Редактор логики Varwin	1		1	Кейс «элемент музея Ю. А. Гагарина: «Поехали»»
2.	Панорама Varwin	3	0,5	2,5	
2.1	Свойства объектов и ресурсы Varwin	1	0,5	0,5	
2.2	Размещение и настройка панорам на сцене проекта, UI/UX	1		1	Кейс «Виртуальная экскурсия по школе 84»
2.3	Логика перемещения между панорамами	1		1	Кейс «Виртуальная экскурсия по школе 84»
3.	Переменные и условные операторы	3	1	2	
3.1	Переменные и условные операторы в Varwin	1	1		

3.2	Зоны, настройка логики для зон	1		1	Кейс «игра - Запомни за 10 секунд»
3.3	Применение переменных, условных операторов, логические блоки категории «События»	1		1	Кейс «игра - Запомни за 10 секунд»
4.	Примитивы в Varwin	4	0,5	3,5	
4.1	Типы примитивов в Varwin.	0,5	0,5		
4.2.	Работа с примитивами на сцене проекта	1,5		1,5	Кейс "Геометрические фигуры"
4.3	Стандартные логические блоки объектов Varwin	2		2	Кейс "Геометрические фигуры"
5.	Цепочки в Varwin	4	0,5	3,5	
5.1	Назначение и логические блоки категории «Цепочки»	0,5	0,5		
5.2	Применение цепочек, реализация таймера	3,5		3,5	Кейс «Артек. Эвакуация. 1941г – «16 месяцев до тишины»»
6.	Функции в Varwin	4	1	3	
6.1	Назначение и принципы использования функций в Varwin	0,5	0,5		
6.2	Иерархия объектов и типы освещения в Varwin	1,5	0,5	1	Кейс «ПДД «Дорога в мою школу»»
6.3	Применение функций и работа с освещением в редакторе логики	2		2	Кейс «ПДД «Дорога в мою школу»»
7.	Списки в Varwin	5	1	4	
7.1	Назначение и принципы использования списков в Varwin	0,5	0,5		
7.2	Применение логических блоков категории «Списки»	4,5	0,5	4	Кейс «Varwin Хакатон»
8.	Циклы в Varwin	6	0,5	5,5	

8.1	Назначение и принципы использования циклов в Varwin	0,5	0,5		
8.2	Применение логических блоков категории «Циклы»	5,5		5,5	Кейс «VR метка» или «Конкурсный проект»
9.	Итоговый проект	4		4	Проект по собственному (конкурсному) ТЗ
	Итого	36	6	30	

Формы проведения занятий:

Основной формой является учебное занятие.

Оно может быть построено как традиционно, так могут быть:

Защита проектов, конкурс, конференция, круглый стол, лабораторное занятие, лекция, мастер-класс, олимпиада и др..

Формы организации деятельности учащихся на занятии:

-фронтальная: работа педагога со всеми учащимися одновременно (беседа, показ, объяснение и т.п.);

-групповая: организация работы (совместные действия, общение, взаимопомощь) в малых группах,

Условия реализации программы:

Материально-техническое обеспечение:

Проектор/ интерактивная доска;

На каждого ученика: персональный компьютер (текстовый редактор, программа для презентаций);

Кадровое обеспечение:

Педагог, знакомый с инструментарием XRMS Varwin Education.

Форма аттестации – защита проекта.

Информационное обеспечение:

Основные источники:

1. VR/AR-квантум: тулкит. Ирина Кузнецова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2019 —115 с.
2. Виртуальная реальность современного образования: идеи, результаты, оценки : материалы Международной Интернет конференции «Виртуальная реальность современного образования. VRME 2018», г. Москва, 8–11 октября 2018 г. / под общ. ред. М. Е. Вайндорф-Сысоевой [Электронное издание]. – Москва : МПГУ, 2019. – 101 с.
3. Григорьев С. Г., Родионов М. А., Кочеткова О. А. «Реализация дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «Разработка виртуальной и дополненной реальности» с использованием оборудования центра цифрового образования детей «IT-куб». Методическое пособие/ под ред. С. Г. Григорьева, Москва, 2021.
4. Практическое пособие по использованию инновационных технических средств и интерактивных технологий в проектах по историческим реконструкциям, - Омск: АНО АСИ, 2021.
5. Смолин А.А., Жданов Д.Д., Потемин И.С., Меженин А.В., Богатырев В.А. Системы виртуальной, дополненной и смешанной реальности. Учебное пособие. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО. 2018 . – 59 с

Дополнительные источники:

1. Волынов М. М., Китов А. А., Горячкин Б. С. Виртуальная реальность: виды, структура, особенности, перспективы развития // E-SCIO. Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана. № 5 (44) – 2020 – С.795-812
2. О развитии VR-технологий: где применяют, зачем VR бизнесу и какие устройства используют // [Электронный ресурс]. 2022. URL: <https://habr.com/ru/company/netologyru/blog/464997/> (дата обращения: 02.09.2022).
3. Примеры применения виртуальной реальности // [Электронный ресурс]. 2022. <https://hsbi.hse.ru/articles/primenenie-virtualnoy-realnosti-111-sluchaev/> (дата обращения: 02.09.2022).
4. Почему так трудно быть в VR: морская болезнь, отсутствие осязания и проблемы с проприоцепцией // [Электронный ресурс]. 2022. URL: <https://hightech.fm/2019/05/11/vr-problem> (дата обращения: 02.09.2022).
5. AR vs VR vs MR: различия технологий и сферы применения // [Электронный ресурс]. 2022. <https://dtf.ru/gamedev/75208-ar-vs-vr-vs-mr-razlichiya-tehnologiy-i-sfery-primeneniya> (дата обращения: 02.09.2022).