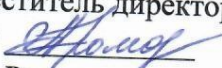


ДЕПАРТАМЕНТ ПО СОЦИАЛЬНЫМ ВОПРОСАМ АДМИНИСТРАЦИИ
ЗАВОДОУКОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Заводоуковского муниципального округа
«Новозаимская средняя общеобразовательная школа
Имени Героя Советского Союза В.М. Важенина»

РАССМОТРЕНО
На заседании методического
объединения классных
руководителей, протокол
№04 от 29.08.2025 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по
УВР 
П.А. Ряшина
от 29.08.25 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы



Л.Н. Рычкова

г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
««Разработка интерактивных VR/3D-приложений
на платформе Varwin»»

Составитель: Камзин
Азамат Шаулиевич,
педагог дополнительного образования

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Аннотация программы

Программа “Разработка интерактивных VR/3D-приложений на платформе Varwin” является программой технической направленности и предполагает освоение инструментария XRMS Varwin, позволяющего создавать VR-приложения и развивать навыки программирования обучающимся с базовыми ИКТ-компетенциями.

В рамках программы изучение технологий разработки виртуальной реальности происходит на основе реализации проектного подхода к обучению, посредством выполнения обучающимися кейсовых заданий.

Программа может быть использована для подготовки обучающихся к профильным конкурсам и соревнованиям по данному направлению, а также при создании VR-классов в образовательных организациях, в том числе дополнительного образования.

Вариативность содержания программы обуславливается возможностью выбора обучающимся темы проектов для выполнения в рамках программы в зависимости от собственных интересов и предпочтений. При реализации совместных проектов обучающиеся получают опыт командной работы.

1.2. Цель реализации программы

Целью программы является развитие у обучающихся навыков разработки интерактивных 3D/VR-приложений.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд задач.

Образовательные задачи:

- сформировать представления об основных понятиях виртуальной реальности, специфике VR-технологий, преимуществах, недостатках потенциале и рисках использования; принципах работы VR-устройств
- сформировать основные навыки работы в среде визуального программирования Blockly;
- сформировать навыки работы с инструментальными средствами проектирования и разработки VR-приложений;
- сформировать навыки проектной деятельности.

Развивающие задачи:

- повысить положительную мотивацию учебной и предпрофессиональной деятельности, интерес к сфере применения VR-технологий, программированию, созданию собственных программных продуктов;
- развить навыки инженерного мышления, умения работать по предложенному техническому заданию, навыки использования специализированного оборудования;
- сформировать умение определять общую цель и способы ее достижения, распределять роли в команде, оценивать результат совместной деятельности;
- сформировать критическое мышление, проявляющееся в умении ориентироваться в потоках информации, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы;
- расширить коммуникативные навыки обучающихся: умение формулировать свою позицию, договариваться и налаживать контакты, слушать собеседника и доносить свою точку зрения;

- развить креативность: умение оценивать проекты и задания с разных позиций, находить нестандартные решения поставленных задач;
- развить 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, взаимоуважения в процессе командной проектной работы;
- воспитать стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности.

1.3. Программа разработана на основе

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”;
- Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. N 678-р);
- Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 №09-3242).

1.4. Целевая аудитория программы

Обучающиеся общеобразовательных организаций, интересующиеся современными информационными технологиями, обладающие начальным уровнем ИКТ-компетентности и имеющие базовые знания в алгоритмизации.

1.5. Планируемые результаты

Программа направлена на достижение следующих образовательных результатов:

Личностные результаты:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты:

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение использовать современные технологии в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

Предметные результаты:

- сформированность представлений об устройстве современного VR-оборудования, о тенденциях развития VR-технологий; об общих принципах разработки и функционирования VR-приложений;
- сформированность представлений о возможностях XRMS Varwin Education для создания VR-проектов;
- владение опытом создания и использования VR-объектов/моделей;
- владеть опытом VR-моделирования реальных процессов; умение дифференцировать и алгоритмизировать реальные процессы; сформированность представлений о необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса);
- умение применять константы, переменные; реализовывать несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений; анализировать предложенный алгоритм, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;
- владение основными приемами написания алгоритма взаимодействия объектов в среде визуального программирования Blockly;
- сформированность представлений о сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и разработкой VR-приложений, основанных на достижениях науки и IT-отрасли.

1.6. Объём: 72 часа

2. Структура и содержание программы

2.1. Учебный план

Наименование учебного модуля/темы	Количество часов				Форма контроля
	Всего	Теория	Практика	Самостоятельная работа	
Знакомство с Varwin Education	7	4	3		
Введение в VR-технологии	3	2	1		
Desktop-редактор Varwin	2	1	1		Кейс «Простой проект»
Редактор логики Varwin	2	1	1		Кейс «Простой проект»

Панорама Varwin	6	2	4		
Свойства объектов и ресурсы Varwin	3	1	2		
Размещение и настройка панорам на сцене проекта, UI/UX	2	1	1		Кейс «Виртуальная экскурсия»
Логика перемещения между панорамами	1		1		Кейс «Виртуальная экскурсия»
Переменные и условные операторы	5	2	3		
Переменные и условные операторы в Varwin	1	1			
Зоны, настройка логики для зон	2	1	1		Кейс «Анатомия»
Применение переменных, условных операторов, логические блоки категории «События»	2		2		Кейс «Анатомия»
Примитивы в Varwin	10	2	4	4	
Типы примитивов в Varwin.	1	1			
Работа с примитивами на сцене проекта	3	1	2		Кейс "Молекулы"
Стандартные логические блоки объектов Varwin	6		2	4	Кейс "Молекулы" Проект по теме по собственному ТЗ
Цепочки в Varwin	9	2	3	4	
Назначение и логические блоки категории «Цепочки»	1	1			
Применение цепочек, реализация таймера	8	1	3	4	Кейс «Венера-4» Проект по теме по собственному

					ТЗ
Функции в Varwin	9	2	3	4	
Назначение и принципы использования функций в Varwin	1	1			
Иерархия объектов и типы освещения в Varwin	2	1	1		Кейс «ПДД»
Применение функций и работа с освещением в редакторе логики	6		2	4	Кейс «ПДД» Проект по теме по собственному ТЗ
Списки в Varwin	10	2	4	4	
Назначение и принципы использования списков в Varwin	1	1			
Применение логических блоков категории «Списки»	9	1	4	4	Кейс «Крестики-Нолики» Проект по теме по собственному ТЗ
Циклы в Varwin	12	2	6	4	
Назначение и принципы использования циклов в Varwin	1	1			
Применение логических блоков категории «Циклы»	11	1	6	4	Кейс «Космическая миссия» Проект по теме по собственному ТЗ
Итоговый проект	4			4	Проект по собственному ТЗ
Итого	72	18	30	24	

2.2. Содержание учебных модулей программы

Модуль 1. Знакомство с Varwin Education.

Тема 1.1. Введение в VR-технологии.

Виртуальная, дополненная и смешанная реальности. История развития виртуальной реальности. Современные RMS-системы и VR устройства. Настройка VR-HMD устройств. XRMS Varwin Education: возможности и принципы создания VR-приложений. VR-проекты, созданные в Varwin.

Тема 1.2. Desktop-редактор Varwin.

Интерфейс XRMS Varwin Education: Desktop-редактор. Алгоритм создания проекта и сцены в Varwin. Выбор локации, размещение объектов, 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 боков и создания логики взаимодействия между объектами, расположенными на сцене проекта. Логика взаимодействия простой кнопки, простой лампочки и простого дисплея.

Модуль 2. Панорама Varwin

Тема 2.1. Свойства объектов и ресурсы Varwin

Понятия “Сферическая панорама”, типы панорам. Понятие “Ресурс Varwin”, типы ресурсов, предъявляемые к ним требования, способы их применения к объектам на сцене проекта. Алгоритм поиска и сохранения сферических панорам из сети Интернет, импорт ресурсов в Varwin.

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

Понятия “Пользовательский интерфейс приложения”, “UX/UI дизайн”. Алгоритм создания панорам в Varwin Education. Алгоритм размещения и настройки параметров нескольких сферических панорам на сцене проекта в Varwin. Принципы создания пользовательского интерфейса на примере кнопок перемещения между панорамами.

Тема 2.3. Логика перемещения между панорамами

Логические блоки объекта «Текст». Логические блоки объекта «Панорам». Составление логики перемещения игрока между панорамами.

Модуль 3. Переменные и условные операторы

Тема 3.1. Переменные и условные операторы в Varwin

Понятие “Переменная”, назначение переменных в программировании. Типы переменных, используемые в Varwin. Примеры использования переменных при создании алгоритма. Типы данных в

программировании и особенности их учета при составлении логики в Blockly. Алгоритм создания и использования переменных в Blockly.

Условные операторы полного и неполного ветвления. Описание реализации условных операторов в виде блок-схемы, программного кода на одном из языков программирования, цепочки в Blockly.

Тема 3.2. Зоны, настройка логики для зон

Вспомогательный объект “Зона”. Логические блоки объекта «Зона». Принципы размещения и настройки зон в редакторе сцен и использования в логике реализации проекта.

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

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

Модуль 4. Примитивы в Varwin

Тема 4.1. Типы примитивов в Varwin

Понятие “Примитив”, его типы и свойства в Varwin. Примитивы в трехмерной 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

Работы с примитивами «Плоскость», «Куб», «Сфера»: размещение, настройка свойств, 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, их функции. Принципы описания взаимодействия объектов с применением 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 категории «Цепочки». Объекты «Изображение» и «Направленный свет»: особенности использования и настройка свойств.

Тема 5.2. Применение цепочек, реализация таймера

Принципы использования цепочек при описании механики проекта. Реализация стандартной механики работы таймера в Varwin.

Модуль 6. Функции в Varwin

Тема 6.1. Назначение и принципы использования функций в Varwin

Понятие “Функция”, назначение функций в программировании, типы функций в Varwin. Примеры использования функций при создании 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, особенности их использования. Особенности использования аудио, видео и 3D-объектов в Varwin.

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

Создание и применение функций в Varwin. Логические блоки объектов освещения. Программная настройка освещения в редакторе логике.

Модуль 7. Списки в Varwin

Тема 7.1. Назначение и принципы использования списков в Varwin

Понятие “список”, назначение списков в программировании. Логические блоки списков в редакторе логики Varwin. Примеры использования списков в VR-проектах в Varwin.

Тема 7.2. Применение логических блоков категории «Списки»

Принципы создания и применения 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, примеры их использования 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. Работа с продвинутыми функциями текста. Работа с активацией/деактивацией объектов. Логические блоки категории математика в редакторе логики Varwin, их назначение и особенности использования. Примеры использования математических блоков в реализации логики проектов Varwin.

Тема 8.3 Итоговый проект.

Самостоятельная работа обучающихся по разработке VR-приложения по собственному техническому заданию в соответствии с требованиями к итоговому проекту.

2.3. Примерный календарный учебный график

Календарный учебный график формируется непосредственно при реализации программы и представлен в форме расписания занятий при наборе группы на обучение.

2.4. Оценка качества освоения программы

2.4.1. Форма(ы) промежуточного и итогового контроля

Каждый учебный модуль предусматривает разработку обучающимися VR-проекта в соответствии с изученной темой.

Итоговый контроль осуществляется в форме выполнения итогового проекта по собственному техническому заданию обучающихся. Итоговый проект оценивается преподавателем по системе «зачтено» или «не зачтено». «Зачтено» ставится при условии соответствия проекта следующим требованиям:

- 1. Проект имеет осмысленный сценарий по собственному техническому заданию обучающихся (например: физический эксперимент, обучающий тренажер, логическая головоломка, интерактивный квест, сюжетная история и др.)
- 2. В проекте присутствует минимум две сцены и реализованы переходы между ними.
- 3. В проекте использована минимум одна переменная, встроенная в логику (например, для подсчета баллов).
- 4. В проекте реализован минимум один список, состоящий минимум из трех элементов. Список должен быть встроен в общую логику сценария (например, для реализации движения объекта по маршруту).
- 5. В проекте реализована механика ограничения времени на выполнение заданий сценария.
- 6. В проекте используется минимум одна зона, встроенная в логику сценария (например, для телепортации игрока на другую сцену).
- 7. В проекте использованы User Interface элементы (UI), которые должны сообщать о ключевых событиях (как минимум, старт и завершение сценария).
- 8. В проекте используется минимум один цикл (например, для перебора элементов списка).
- 9. Проект не копирует сценарии из кейсов учебной программы.

Программа считается успешно освоенной при условии получения «зачтено» за итоговый проект и выполнения 70% учебных кейсов.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для обучения по программе необходимо установить на компьютер / ноутбук ПО Varwin Education и активировать лицензионный ключ.

Обучающимся рекомендуется использовать компьютер / ноутбук со следующими техническими характеристиками.

	Минимальные системные требования	Рекомендуемые системные требования
Операционная система	Windows 10(x64) и выше	Windows 10(x64) и выше
Процессор	Intel Core i3 или AMD	Intel Core i5 или AMD

	Ryzen 3	Ryzen 5
Видеокарта	Intel HD Graphics 620 и выше или аналогичная	NVIDIA GeForce 940mx и выше или аналогичная
Оперативная память (ОЗУ)	4 Гб и больше	4 Гб и больше
Встроенная память (ПЗУ)	10+ Гб на жестком диске	10+ Гб на жестком диске

3.2. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение

Основные источники:

1. Электронный курс по VR-разработке на Varwin // [Электронный ресурс]. 2022. URL: <https://stepik.org/course/122632/promo> (дата обращения: 26.05.2023).
2. База знаний Varwin // [Электронный ресурс]. 2022. URL: <https://docs.varwin.com/latest/ru/dobro-poyalovat-v-bazu-znaniy-varwin-2260866564.html> (дата обращения: 26.05.2023).
3. YouTube канал Varwin Education // [Электронный ресурс]. 2022. URL: https://www.youtube.com/channel/UCpSbw5S_5x5bBxnAUFkUw1A (дата обращения: 26.05.2023).
4. Примеры VR-проектов, разработанных пользователями на Varwin Education // [Электронный ресурс]. 2023. URL: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/153IjHPNHTQ-6yiRAseTyJaX1WQXpZPUxJZbOGPbMYN8/edit#gid=0> (дата обращения: 26.05.2023).

Дополнительные источники:

1. Волинов 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/primeneniye-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).

3.3. Организация образовательного процесса

При проведении занятий используются следующие активные методы обучения - кейс-стади, работа в команде, обучение на основе опыта, интерактивное обучение.

4. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Составители программы:

Пикулев Александр Евгеньевич

Руководитель проекта Varwin Education (ООО «3Д инновации»)

Машарова Виктория Алексеевна

Методист Varwin Education (ООО «3Д инновации»), кандидат педагогических наук

При использовании материала просим указать его в списке источников.

Библиографическая ссылка на материал:

Пикулев А.Е., Машарова В.А. Примерная рабочая программа курса «Разработка интерактивных VR/3D-приложений на платформе Varwin» [Электронный ресурс] // Учебно-метод. комплекс курса «Разработка интерактивных VR/3D-приложений на платформе Varwin» (72ч). СПб., 2023. URL: <https://disk.yandex.ru/i/NonN6UMKx7-9Qg> (дата обращения: ...)