

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Кораблинская средняя школа №2»

*Утверждена*  
*на педагогическом Совете*  
*МОУ «Кораблинская СШ №2»*  
*«\_\_»\_\_\_\_\_2025 г.*  
*Директор: \_\_\_\_\_ Е.А. Комягина*

*Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«VR-разработки на платформе Varwin»*

Возраст обучающихся: 15-17 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Тюрин Геннадий Васильевич,  
педагог дополнительного  
образования

г. Кораблино, 2025 г.

**Нормативно-правовые документы, регламентирующие разработку и реализацию общеобразовательных общеразвивающих программ дополнительного образования:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 08.12.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021)
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24.04.2015 №729-р «Концепция развития дополнительного образования детей»
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. №996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 №533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Минпросвещения РФ от 09.11.2018 № 196».
7. Постановление 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»

**Пояснительная записка**

По мере развития информационных компьютерных технологии все сферы человеческой деятельности вышли на новый уровень развития, в том числе и сфера образования. Ярким примером таких информационных компьютерных технологий является виртуальная реальность.

Виртуальная реальность смогла выйти за пределы индустрии развлечений и основаться не только в сфере образования и медицины, но и во многих других областях человеческой деятельности.

**Актуальность данной программы.** Данный курс позволяет освоить базовые компетенции, необходимые при разработке проектов с использованием виртуальной реальности и 3D: проектирование локаций, основы программирования и алгоритмизирования, узнают, из каких компонентов состоит любой VR-проект и как описать его в техническом задании. Данные навыки пригодятся при работе над любым продуктом в области разработки программного обеспечения, а также открывают дорогу к более углубленному изучению таких сред разработки как Unity3D, Blender и др.

Платформа Varwin используется во множестве учебных учреждений и крупных промышленных компаниях для сборки VR- тренажеров и других прикладных решений. Varwin Education — простой в освоении конструктор для создания VR-приложений и управления ими, развивающий навыки программирования с помощью визуальной среды Blockly. Российское ПО Varwin Education создано на базе Varwin XRMS — системы управления 3D и VR контентом.

Платформа VARWIN XRMS — платформа для создания и изменения проектов в виртуальной реальности, которая не требует от пользователя каких-либо специфических знаний.

**Отличительные особенности программы.** В рамках программы курса изучение технологий виртуальной реальности происходит на основе реализации проектного подхода к обучению, посредством выполнения обучающимися кейсовых заданий. Разработка VR-проектов реализуется интуитивно понятным инструментарием Varwin Education. Процесс создания VR-проекта в Varwin Education состоит из двух этапов: конструирования сцены проекта в «Редакторе сцен» методом “drag and drop” с использованием готовых локаций и объектов из библиотеки и описания логики взаимодействия данных объектов в «Редакторе логики», представленным средой визуального программирования Blockly. Доступность инструментария разработки VR-приложений позволяет вовлекать в обучение учащихся разного возраста и уровня подготовленности, что позволяет создавать условия для развития информационных, инженерных, проектных и коммуникативных компетенции у широкого круга обучающихся. Программа курса может быть использована для подготовки обучающихся к профильным конкурсам и соревнованиям по данному направлению.

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.

### **Значимость для конкретного региона**

К одной из основных целей естественнонаучных программ относится формирование у детей научной картины мира, а также освоение ими современных технологий и методов познания окружающей среды. Ключевое значение имеет обучение ребят навыкам экспериментальной работы; исследования; моделирования с использованием новейших технологий и оборудования, а также программного обеспечения, позволяющего обрабатывать результаты практической работы. Одним из показателей результативности освоения естественнонаучной программы является участие обучающихся в олимпиадах, конференциях, фестивалях, конкурсах, где они могут продемонстрировать не только знания теории, но и навыки практической деятельности, компетенции по предметам (Всероссийская олимпиада школьников по предметам естественнонаучного цикла, открытые соревнования по цифровым технологиям).

## **Новизна программы**

- **Современные технологии:** Varwin является одной из передовых платформ для создания VR и AR приложений, что позволяет обучающимся получать знания и навыки в использовании актуальных инструментов и технологий, исследовать возможности виртуальной и дополненной реальности.
- **Практическая направленность:** Программа ориентирована на практическое применение знаний. Ученики будут не только изучать теорию, но и разрабатывать реальные проекты, что способствует формированию практических навыков и опыта работы с конкретными инструментами и технологиями.
- **Мультидисциплинарный подход:** Разработка VR/AR приложений требует знаний из различных областей: программирования, дизайна, а также понимания пользовательского опыта (UX). Программа включает в себя множество дисциплин, что способствует более глубокому освоению темы.
- **Актуальность в образовательных средах:** С увеличением интереса к технологиям виртуальной и дополненной реальности, навыки разработки приложений в этой сфере становятся все более востребованными.

## **Адресат программы**

Программа адресована для обучающихся в возрасте 15-17 лет. Программа не предполагает конкурсного отбора, рассчитана на сопровождение всех категорий обучающихся.

Число обучающихся, одновременно находящихся в учебной группе составляет 10 человек.

## **Сроки реализации программы**

Продолжительность одного академического часа - 40 минут. Перерыв между учебными занятиями - 10 минут.

Общее количество часов в неделю - 2 часа. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Объем программы: 144 часа.

**Срок освоения** (продолжительность) программы: 1 год.

**Уровень программы.** Базовый уровень.

## **Особенности организации образовательного процесса**

Форма реализации программы: традиционная.

## **Форма обучения и режим занятий.**

Форма обучения: индивидуально-групповая, групповая.

**Виды занятий:** беседа, защита кейсов, практическая работа, опрос, дискуссия, публичное выступление с демонстрацией результатов работы.

Формы подведения итогов реализации общеразвивающей программы - опрос, представление и защита своего проекта.

### **Цель и задачи программы**

Цель программы: создание условий для формирования у обучающихся компетенций, развития навыков в области создания и применения виртуальной реальности.

#### ***Задачи программы:***

##### Обучающие:

- 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:

- 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:

- 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.

## **Содержание учебного (тематического) плана**

### ***Модуль 1. Знакомство с Varwin Education.***

#### Тема 1.1. Введение в VR-технологии.

*Теория:* Виртуальная, дополненная и смешанная реальности. История развития виртуальной реальности. Современные RMS-системы и VR-устройства.

*Практика:* Настройка VR-HMD устройств. XRMS Varwin Education: возможности и принципы создания VR-приложений. VR-проекты, созданные в Varwin.

#### Тема 1.2. Desktop-редактор Varwin.

*Теория:* Интерфейс XRMS Varwin Education: Desktop-редактор. Алгоритм создания проекта и сцены в Varwin.

*Практика:* Выбор локации, размещение объектов, сохранение проекта. Тестирование и корректировка VR-проекта.

#### Тема 1.3. Редактор логики Varwin

*Теория:* Интерфейс XRMS Varwin Education: редактор логики «Blockly». Основные типы логических блоков. Принципы соединения боков и создания логики взаимодействия между объектами, расположенными на сцене проекта.

*Практика:* Логика взаимодействия простой кнопки, простой лампочки и простого дисплея.

#### Тема 1.4. «Создание макета города»

*Теория:*

- Сформировать понимание работы с кейсовыми заданиями
- Повысить навыки пространственного мышления
- Получить навыки рисования скетчей/ небольших планов локации
- Усвоить навык позиционирования объектов на сцене

*Практика:* Научиться тестировать работоспособность собственных проектов. Построить небольшой макет города по собственному проекту.

### ***Модуль 2. Панорама Varwin***

#### Тема 2.1. Свойства объектов и ресурсы Varwin

*Теория:* Понятия «Сферическая панорама», типы панорам. Понятие «Ресурс Varwin», типы ресурсов, предъявляемые к ним требования, способы их применения к объектам на сцене проекта.

*Практика:* 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.

*Теория:* Понятия «Пользовательский интерфейс приложения», «UX/UI дизайн».

*Практика:* 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

*Теория:* Логические блоки объекта «Текст». Логические блоки объекта «Панорама».

*Практика:* Составление логики перемещения игрока между панорамами.

#### Тема 2.4. «Создание VR-экскурсии»

*Теория:* Размещение нескольких сферических панорам на сцене. Формирования понимания пользовательского интерфейса приложения. Работа с простой логикой событий в Blockly и точками появлений игрока на сцене.

*Практика:* Разработка проект VR-экскурсии и ее тест.

### ***Модуль 3. Переменные и условные операторы***

#### Тема 3.1. Переменные и условные операторы в Varwin

*Теория:* 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.

*Практика:* 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

*Теория:* Вспомогательный объект «Зона». Логические блоки объекта «Зона».

*Практика:* Принципы размещения и настройки зон в редакторе сцен и использования в логике реализации проекта.

#### Тема 3.3. Зоны и продвинутое свойства объектов

*Теория:* UX/UI-дизайна и для чего он нужен. Расстановка всех необходимых объектов на сцене через desktop/vr редактор.

*Практика:* Разработка сцены проекта «Планеты» и подготовить ее для применения логических конструкций.

Тема 3.4. Применение переменных, условных операторов, логические блоки категории «События»

*Теория:* Принципы создания и использования переменных в Varwin. Алгоритм построения логических конструкций, основанных на использовании переменных. Типы логических блоков категории «События».

*Практика:* Принципы создания событий для объектов, расположенных на сцене проекта. Особенности вывода переменных в объект «Текст».

#### ***Модуль 4. Примитивы в Varwin и стандартная логика.***

##### **Тема 4.1. Типы примитивов в Varwin**

*Теория:* Понятие «Примитив», его типы и свойства в Varwin. Примитивы в трехмерной графике.

*Практика:* Использование ресурсов для примитивов в Varwin. Особенности размещения и настройки примитивов в Desktop-редакторе Varwin.

##### **Тема 4.2. Работа с примитивами на сцене проекта**

*Теория:* Работы с примитивами «Плоскость», «Куб», «Сфера»: размещение, настройка свойств, применение текстур.

*Практика:* 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**

*Теория:* Стандартные логические блоки объектов в Blockly, их функции. Принципы описания взаимодействия объектов с применением стандартных логических блоков и событий.

*Практика:* Создание логики взаимодействия примитивов с помощью стандартных логических блоков и событий.

##### **Тема 4.4. Сборка логики из стандартных логических блоков**

*Теория:* Иерархии объектов в Varwin. Тестирование проектов на багги\ошибки.

*Практика:* Разработка логики для проекта «Реконструкция сражения». Стандартные логические блоки для примитивов.

#### ***Модуль 5. Цепочки в Varwin***

##### **Тема 5.1. Назначение и логические блоки категории «Цепочки»**

*Теория:* Логические блоки категории «Цепочки».

*Практика:* Объекты «Изображение» и «Направленный свет»: особенности использования и настройка свойств.

##### **Тема 5.2. Применение цепочек, реализация таймера**

*Теория:* Принципы использования цепочек при описании механики проекта.

*Практика:* Реализация стандартной механики работы таймера в Varwin.

#### ***Модуль 6. Функции в Varwin***

##### **Тема 6.1. Назначение и принципы использования функций в Varwin**

*Теория:* Понятие «Функция», назначение функций в программировании, типы функций в Varwin.

*Практика:* 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

*Теория:* Создание и использование иерархии объектов в Varwin. Типы объектов освещения в Varwin, особенности их использования.

*Практика:* Особенности использования аудио, видео и 3D-объектов в Varwin.

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

*Теория:* Создание и применение функций в Varwin. Логические блоки объектов освещения.

*Практика:* Программная настройка освещения в редакторе логики.

#### Тема 6.4. Необходимо расширить проект “Правила дорожного движения”.

*Теория:* Закрепление материала по модулю Функции в Varwin.

*Практика:* Расширение проекта ПДД.

### **Модуль 7. Списки в Varwin**

#### Тема 7.1. Назначение и принципы использования списков в Varwin

*Теория:* Понятие “список”, назначение списков в программировании. Логические блоки списков в редакторе логики Varwin.

*Практика:* Примеры использования списков в VR-проектах в Varwin.

#### Тема 7.2. Применение логических блоков категории «Списки»

*Теория:* Принципы создания и применения списков в редакторе логики Varwin.

*Практика:* Использование блоков «Списки» в редакторе логики.

#### Тема 7.3. Бот в Varwin.

*Теория:* бот в Varwin.

*Практика:* Изучение функционала БОТА.

#### Тема 7.4. Добавление новой сцены в проекте.

*Теория:* Проекты с 2 и более сценами.

*Практика:* Настройка переходов между сценами.

#### Тема 7.5. Проект «Урок английского языка».

*Теория:* Закрепление изученного в модуле №7

*Практика:* Проект «Урок английского языка»

### **Модуль 8. Циклы в Varwin**

#### Тема 8.1. Назначение и принципы использования циклов в Varwin

*Теория:* Понятие «цикл» в программировании, основные типы циклов, примеры их использования при написании программ.

*Практика:* 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»

*Теория:* 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.

*Практика:* Примеры использования математических блоков в реализации логики проектов Varwin.

#### Тема 8.3. Сборка сцены луна.

*Теория:* Кейс «Астрономия»

*Практика:* Сборка сцены проекта «Космическая миссия».

#### Тема 8.4. Создание случайных препятствий.

*Теория:* Генерация случайных препятствий.

*Практика:* Создание логики препятствий для проекта «Космическая миссия».

#### Тема 8.5. Создание интерфейса управления луноходом

*Теория:* объект луноход и его функционал.

*Практика:* Разработка для проекта "Космическая миссия" вкладки логики Управление ровером. Интерфейс управления луноходом.

#### Тема 8.6. Математика

*Теория:* логические блоки категории математика в XRMS.

*Практика:* применение логических блоков из категории математика.

#### Тема 8.7. Настройка столкновений

*Теория:* Повтор понятия циклы и перебор.

*Практика:* Настройка логики столкновения ровера с объектами в проекте «Космическая миссия».

#### Тема 8.8. Настройка математической логики проекта

*Теория:* Закрепить навыки работы с логическими блоками в Blockly. Закрепить навык тестирования своих проектов.

*Практика:* Разработать для проекта «Космическая миссия» вкладку логики «Установление контакта и финал миссии». Завершить разработку проекта «Космическая миссия».

### ***Модуль 9. Разработка и защита своего проекта***

#### Тема 9.1. Разработка и защита своего проекта.

*Теория:* Составление ТЗ для своего проекта. Защита проекта.

*Практика:* Демонстрация проекта. Защитное слово.

## Планируемые результаты курса

### Личностные результаты:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- 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:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 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 роли VR-технологий в современном мире;
- сформированность представлений о XRMS-системах;
- сформированность представлений о возможностях XRMS Varwin Education для создания VR-проектов;
- понимание правовых аспектов использования VR-приложений и объектов;
- 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);
- систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов, сущности алгоритма и его свойств;
- 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;
- умение использовать основные управляющие конструкции среды визуального программирования Blockly;
- умение понимать программы, написанные в среде визуального программирования Blockly; знание основных конструкций программирования; умение анализировать алгоритмы;
- владение навыками и опытом разработки VR-проектов/приложений, включая тестирование и отладку; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи, планирования деятельности и документирования проекта;
- сформированность представлений о сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и разработкой VR-приложений, основанных на достижениях науки и IT-отрасли;
- сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации.

### Учебно-тематический план

| №         | Наименование учебного модуля/темы                                                | Количество часов |          |           | Форма контроля               |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|-----------|------------------------------|
|           |                                                                                  | Всего            | Теория   | Практика  |                              |
| <b>1.</b> | <b>Знакомство с Varwin Education</b>                                             | <b>19</b>        | <b>9</b> | <b>10</b> |                              |
| 1.1       | Введение в VR- технологии                                                        | 3                | 3        |           | Опрос                        |
| 1.2       | Desktop-редактор Varwin                                                          | 5                | 2        | 3         | Кейс «Простой проект»        |
| 1.3       | Редактор логики Varwin                                                           | 5                | 2        | 3         | Кейс «Простой проект»        |
| 1.4       | Создание макета города.                                                          | 6                | 2        | 4         | Проект «Город»               |
| <b>2.</b> | <b>Панорама Varwin</b>                                                           | <b>16</b>        | <b>6</b> | <b>10</b> |                              |
| 2.1       | Свойства объектов и ресурсы Varwin                                               | 3                | 1        | 2         | Опрос                        |
| 2.2       | Размещение и настройка панорам на сцене проекта, UI/UX                           | 5                | 2        | 3         | Кейс «Виртуальная экскурсия» |
| 2.3       | Логика перемещения между панорамами                                              | 2                | 1        | 1         | Кейс «Виртуальная экскурсия» |
| 2.4       | Создание VR-экскурсии                                                            | 6                | 2        | 4         | Проект «Экскурсия»           |
| <b>3.</b> | <b>Переменные и условные операторы</b>                                           | <b>14</b>        | <b>6</b> | <b>8</b>  |                              |
| 3.1       | Переменные и условные операторы в Varwin                                         | 2                | 2        |           | Опрос                        |
| 3.2       | Зоны, настройка логики для зон                                                   | 3                | 1        | 2         | Кейс «Анатомия»              |
| 3.3       | Зоны и продвинутые свойства объектов.                                            | 5                | 2        | 3         | Проект «Планеты»             |
| 3.4       | Применение переменных, условных операторов, логические блоки категории «События» | 4                | 1        | 3         | Кейс «Анатомия»              |
| <b>4.</b> | <b>Примитивы в Varwin и стандартная логика</b>                                   | <b>13</b>        | <b>4</b> | <b>9</b>  |                              |
| 4.1       | Типы примитивов в Varwin.                                                        | 2                | 1        | 1         | Опрос                        |
| 4.2.      | Работа с примитивами на сцене проекта                                            | 2                |          | 2         | Кейс "Молекулы"              |
| 4.3       | Стандартные логические блоки объектов Varwin                                     | 3                | 1        | 2         | Кейс "Молекулы"              |
| 4.4       | Сборка логики из стандартных логических блоков                                   | 6                | 2        | 4         | Проект «Сражение»            |
| <b>5.</b> | <b>Цепочки в Varwin</b>                                                          | <b>6</b>         | <b>2</b> | <b>4</b>  |                              |
| 5.1       | Назначение и логические блоки категории «Цепочки»                                | 1                | 1        |           | Опрос                        |
| 5.2       | Применение цепочек, реализация таймера                                           | 5                | 1        | 4         | Кейс «Венера- 4»             |
| <b>6.</b> | <b>Функции в Varwin</b>                                                          | <b>11</b>        | <b>4</b> | <b>7</b>  |                              |
| 6.1       | Назначение и принципы использования функций в Varwin                             | 2                | 1        | 1         | Опрос                        |

|           |                                                             |            |           |           |                                 |
|-----------|-------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|---------------------------------|
| 6.2       | Иерархия объектов и типы освещения в Varwin                 | 2          | 1         | 1         | Кейс «ПДД»                      |
| 6.3       | Применение функций и работа с освещением в редакторе логики | 3          | 1         | 2         | Кейс «ПДД»                      |
| 6.4       | Расширение проекта ПДД                                      | 4          | 1         | 3         | Кейс «ПДД»                      |
| <b>7.</b> | <b>Списки в Varwin</b>                                      | <b>22</b>  | <b>8</b>  | <b>14</b> |                                 |
| 7.1       | Назначение и принципы использования списков в Varwin        | 4          | 2         | 2         | Наблюдение                      |
| 7.2       | Применение логических блоков категории «Списки»             | 6          | 2         | 4         | Кейс «Крестики-Нолики»          |
| 7.3       | Бот Varwin                                                  | 3          | 1         | 2         | Опрос                           |
| 7.4       | Добавление новой сцены в проекте.                           | 3          | 1         | 2         | Проект «Урок английского языка» |
| 7.5       | Проект «урок английского языка».                            | 6          | 2         | 4         | Проект «Урок английского языка» |
| <b>8.</b> | <b>Циклы в Varwin</b>                                       | <b>30</b>  | <b>8</b>  | <b>22</b> |                                 |
| 8.1       | Назначение и принципы использования циклов в Varwin         | 2          | 1         | 1         | Опрос.                          |
| 8.2       | Применение логических блоков категории «Циклы»              | 7          |           | 7         | Кейс «Космическая миссия»       |
| 8.3       | Сборка сцены луна                                           | 4          | 1         | 3         | Кейс «Космическая миссия»       |
| 8.4       | Создание случайных препятствий.                             | 3          | 1         | 2         |                                 |
| 8.5       | Создание интерфейса управления луноходом.                   | 4          | 2         | 2         |                                 |
| 8.6       | Математика                                                  | 3          | 1         | 2         |                                 |
| 8.7       | Настройка столкновений                                      | 4          | 1         | 3         |                                 |
| 8.8       | Настройка математической логики проекта                     | 3          | 1         | 2         |                                 |
| <b>9.</b> | <b>Разработка и защита своего проекта.</b>                  | <b>13</b>  | <b>6</b>  | <b>7</b>  | Проект по собственному ТЗ       |
|           | <b>Итого</b>                                                | <b>144</b> | <b>53</b> | <b>91</b> |                                 |

### Содержание учебного курса

Знакомство с интерфейсом ПО Varwin Education. Формирование навыков работы с Desktop- редактором RMS Varwin. Знакомство с редактором логики Blockly RMS Varwin.

Формирование представления о понятиях “Сферическая панорама”, “Ресурс Varwin”, особенностях их использования в Varwin. Представление принципов организации логики перемещения игрока в виртуальной экскурсии.

Формирование представления о логических блоках категории Цепочки и их назначении. Формирование представлений о понятии "иерархия", типах объектов освещения в Varwin, особенностях их использования; рассмотрение принципов использования аудио, видео и 3д-моделей в Varwin. Формирование навыков применения

логических блоков категории Списки при описании логики реализации проекта. Формирование навыков применения логических блоков категории Циклы при описании логики реализации проекта.

Varwin – это отличная возможность повысить вовлечение учащихся в образовательный процесс, а также развития познавательного интереса.

Для разработки и последующего использования VR-приложений в учебном процессе по различным предметам можно использовать платформу Varwin Education.

Varwin Education – инструмент для создания и управления VR-мирами, развивающие навыки программирования с помощью редактора логики Blockly.

Выделим главные особенности Varwin Education:

1. Простая и интуитивно понятная платформа схожа по своей концепции программирования с Minecraft и Roblox.
2. Предусмотрены методические пособия для педагогов, а также инструкции с тренировочными модулями. Полностью готовый VR-проект для запуска можно создать всего за 3-4 дня.
3. Создавать 3D-контент и запускать его в виртуальных реальностях можно с помощью базового ПК. Все, что требуется – наличие любой из гарнитур VR.

Varwin Education включает в себя следующие элементы:

- 3D-редактор сцен (рис. 1) для создания виртуальных миров с объектами из библиотеки (рис. 2);
- визуальный редактор логики Blockly для построения интерактивных сценариев (рис. 3);
- встроенные библиотеки для создания VR-проектов по предметам;
- доступ к учебной программе в текстовом и видео-формате для старта Varwin Education.

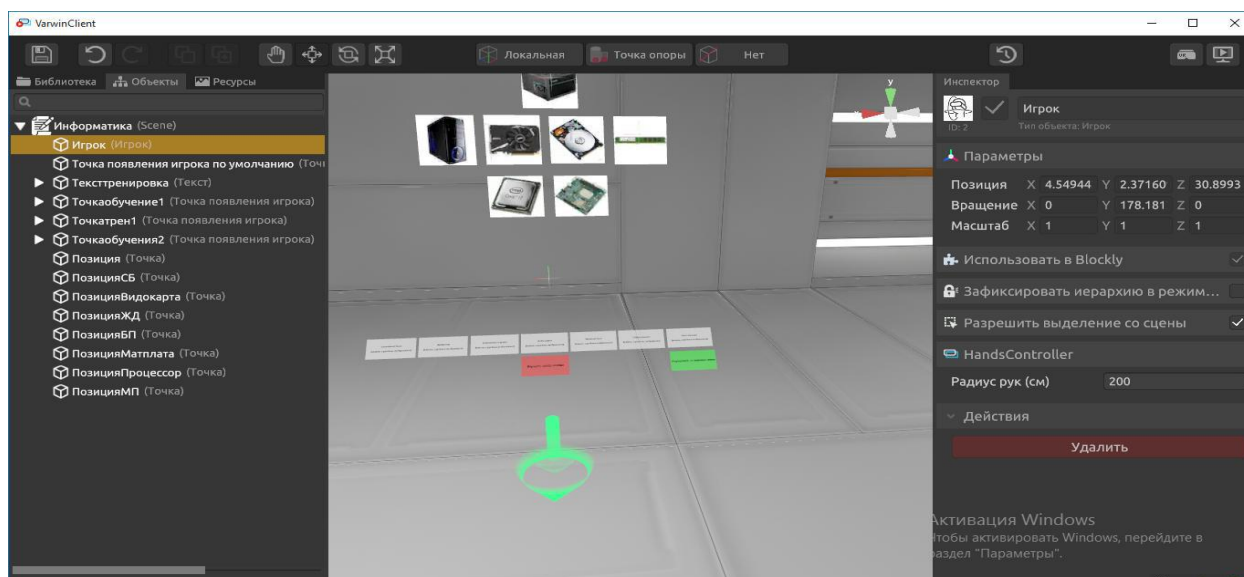


Рис. 1. 3D-редактор сцен



### Тематическое планирование

| №  | Тема занятий                                                                     | Кол-во часов | Вид занятия      | Краткое описание                                                                                                                  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Введение в VR-технологии                                                         | 3            | вводное занятие  | Виртуальная, дополненная и смешанная реальности. История развития виртуальной реальности..                                        |
| 2  | Desktop-редактор Varwin                                                          | 5            | теория           | Интерфейс XRMS Varwin Education: Desktop-редактор. Алгоритм создания проекта и сцены в Varwin.                                    |
| 3  | Редактор логики Varwin                                                           | 5            | теория           | Интерфейс XRMS Varwin Education: редактор логики “Blockly”. Основные типы логических блоков.                                      |
| 4  | Создание макета города.                                                          | 6            | Практикум        | Повысить навыки пространственного мышления<br><br>Получить навыки рисования скетчей/ небольших планов локаций                     |
| 5  | Свойства объектов и ресурсы Varwin                                               | 3            | учебное занятие  | Понятия “Сферическая панорама”, типы панорам. Понятие “Ресурс Varwin”                                                             |
| 6  | Размещение и настройка панорам на сцене проекта, UI/UX                           | 5            | Учебное занятие  | Понятия “Пользовательский интерфейс приложения”, “UX/UI дизайн”.                                                                  |
| 7  | Логика перемещения между панорамами                                              | 2            | Практикум        | Составление логики перемещения игрока между панорамами.                                                                           |
| 8  | Создание VR-экскурсии                                                            | 6            | Практикум        | Размещение нескольких сферических панорам на сцене. Разработка проект VR- экскурсии и ее тест.                                    |
| 9  | Переменные и условные операторы в Varwin                                         | 2            | Теория           | Понятие “Переменная”, назначение переменных в программировании. Типы переменных, используемые в Varwin.                           |
| 10 | Зоны, настройка логики для зон                                                   | 3            | Учебное занятие  | Вспомогательный объект “Зона”. Логические блоки объекта «Зона».                                                                   |
| 11 | Зоны и продвинутые свойства объектов.                                            | 5            | практикум        | Разработка сцены проекта “Планеты” и подготовить ее для применения логических конструкций.                                        |
| 12 | Применение переменных, условных операторов, логические блоки категории «События» | 4            | Теория+практикум | создания и использования переменных в Varwin. Алгоритм построения логических конструкций, основанных на использовании переменных. |
| 13 | Типы примитивов в Varwin.                                                        | 2            | Учебное занятие  | Понятие “Примитив”, его типы и свойства в Varwin. Примитивы в трехмерной графике.                                                 |
| 14 | Работа с примитивами на сцене проекта                                            | 2            | практикум        | Работы с примитивами «Плоскость», «Куб», «Сфера»: размещение, настройка свойств, применение текстур.                              |

|    |                                                             |   |                      |                                                                                                           |
|----|-------------------------------------------------------------|---|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 | Стандартные логические блоки объектов Varwin                | 3 | теория               | Стандартные логические блоки объектов в Blockly, их функции.                                              |
| 16 | Сборка логики из стандартных логических блоков              | 6 | Беседа<br>Практикум  | Иерархии объектов в Varwin. Тестирование проектов на багги\ошибки.                                        |
| 17 | Назначение и логические блоки категории «Цепочки»           | 1 | Учебное занятие      | Логические блоки категории «Цепочки».                                                                     |
| 18 | Применение цепочек, реализация таймера                      | 5 | Теория+<br>Практикум | Принципы использования цепочек при описании механики проекта.                                             |
| 19 | Назначение и принципы использования функций в Varwin        | 2 | Учебное занятие      | Понятие “Функция”, назначение функций в программировании, типы функций в Varwin.                          |
| 20 | Иерархия объектов и типы освещения в Varwin                 | 2 | Учебное занятие      | Создание и использование иерархии объектов в Varwin.                                                      |
| 21 | Применение функций и работа с освещением в редакторе логики | 3 | Беседа<br>Практикум  | Создание и применение функций в Varwin.<br>Логические блоки объектов освещения.                           |
| 22 | Расширение проекта ПДД                                      | 4 | Практикум            | Закрепление материала по модулю Функции в Varwin.                                                         |
| 23 | Назначение и принципы использования списков в Varwin        | 4 | теория               | Понятие “список”, назначение списков в программировании.                                                  |
| 24 | Применение логических блоков категории «Списки»             | 6 | Учебное занятие      | Принципы создания и применения списков в редакторе логики Varwin.                                         |
| 25 | Бот Varwin                                                  | 3 | Учебное занятие      | бот в Varwin.<br>Изучение функционала БОТА.                                                               |
| 26 | Добавление новой сцены в проекте.                           | 3 | практикум            | Проекты с 2 и более сценами.<br>Настройка переходов между сценами.                                        |
| 27 | Проект «урок английского языка».                            | 6 | практикум            | Закрепление изученного в модуле №7                                                                        |
| 28 | Назначение и принципы использования циклов в Varwin         | 2 | Учебное занятие      | Понятие “цикл” в программировании, основные типы циклов, примеры их использования при написании программ. |
| 29 | Применение логических блоков категории «Циклы»              | 7 | Учебное занятие      | Принципы применения циклов в соответствии с задачами проекта в Varwin.                                    |
| 30 | Сборка сцены луна                                           | 4 | практикум            | Кейс «Астрономия»                                                                                         |
| 31 | Создание случайных препятствий.                             | 3 | Теория+практ<br>икум | Генерация случайных препятствий.<br>Создание логике препятствий для проекта «Космическая миссия»          |

|    |                                           |            |                  |                                                                                                       |
|----|-------------------------------------------|------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 32 | Создание интерфейса управления луноходом. | 4          | Учебное занятие  | объект луноход и его функционал.                                                                      |
| 33 | Математика                                | 3          | теория           | логические блоки категории математика в XRMS                                                          |
| 34 | Настройка столкновений                    | 4          | Теория+практикум | Настройка логики столкновения ровера с объектами в проекте "Космическая миссия"                       |
| 35 | Настройка математической логики проекта   | 3          | Учебное занятие  | Закрепить навыки работы с логическими блоками в Blockly. Закрепить навык тестирования своих проектов. |
| 36 | Разработка своего проекта.                | 10         | итоговое занятие | Составление ТЗ для своего проекта. Защита проекта.                                                    |
|    | <b>Итого:</b>                             | <b>144</b> |                  |                                                                                                       |

## Список литературы

1. Инструкции по выполнению кейсовых заданий в рамках программы курса “Технологии VR-разработки на платформе Varwin”, Пикулев А.Е., Машарова В.А.
2. Учебно-тематическое планирование программы обучения по платформе XRMS Varwin, Пикулев А.Е., Лобановский В.К.
3. Документация Varwin XRMS (<https://varwin.readthedocs.io/ru/latest/index.html>).
4. <https://xtern.ru/courses/technologii-vr?ysclid=mfbpledjs155881530>