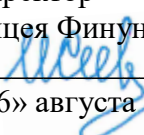


Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Лицея Финуниверситета

 И.В. Сивцова

«26» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«VR-МОДЕЛИРОВАНИЕ»
Среднее общее образование

Москва – 2026

Рабочая программа согласована
на заседании педагогического совета
Протокол № 1 от «26» августа 2026 г.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности

«VR-моделирование»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «VR-моделирование» рассчитана на обучающихся 10 -11 классов. Процесс создания виртуальных миров служит одним из средств овладения системой междисциплинарных знаний и компетенций в области информатики, математики, физики и дизайна. Особенно велика его роль при обучении современным цифровым технологиям, где VR-моделирование выступает действенным средством формирования основополагающих навыков пространственного мышления, алгоритмизации и проектной деятельности. В процессе моделирования обучающиеся овладевают методами трёхмерного проектирования, знакомятся с прикладными вопросами визуализации данных, физики взаимодействий и пользовательских интерфейсов. Создание сложных VR-сцен в выпускном классе служит повторению, обобщению и систематизации полученных ранее знаний по информатике и геометрии, а также формирует базу для дальнейшего изучения компьютерных наук, игровой инженерии и интерактивных систем в вузе.

Программа курса ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных обучающимися знаний и умений в области алгоритмизации, программирования и пространственного моделирования. Для этого вся программа делится на несколько разделов. В программе выделены основные разделы VR-моделирования, в начале изучения которых с обучающимися повторяются базовые понятия трёхмерной графики (полигональные сетки, текстуры, источники света, камеры, коллизии) и основы работы в выбранной среде разработки (Unity, Unreal Engine или аналоги). При подборе задач по каждому разделу можно использовать практические кейсы и мини-проекты, позволяющие эффективно закрепить теоретический материал, а также задания различной сложности, которые выстраиваются в последовательность с нарастающей сложностью.

При создании VR-приложений особое внимание уделяется проектированию сцены, переводу замысла на язык трёхмерных объектов и скриптов, логически грамотному построению взаимодействий со всеми необходимыми обоснованиями (физические законы, геометрические построения, логика событий), навыкам программирования, накоплению опыта решения проектных задач различной трудности.

При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал (математика, физика, информатика), так и приёмы разработки VR-систем, принимаются во внимание цели профориентационной подготовки обучающихся к поступлению на IT- и инженерные специальности.

Цель программы

- систематизировать и углубить знания в области трёхмерного моделирования и виртуальной реальности, полученные в курсе информатики;
- обеспечить дополнительную поддержку обучающихся для участия в конкурсах проектов, хакатонах и олимпиадах по направлению «Информационные технологии» (эта часть программы предусматривает создание интерактивных VR-сцен преимущественно базового и отчасти повышенного уровня);
- развить содержание курса информатики для изучения на профильном уровне (эта часть программы предусматривает разработку полноценных VR-приложений с элементами физики, анимации и пользовательского взаимодействия повышенного и высокого уровня).

В соответствии с планом внеурочной деятельности Лицея на освоение курса внеурочной деятельности «VR-моделирование» отводится 68 часов. Рабочая программа предусматривает обучение основам разработки виртуальной реальности в объёме 1 часа в неделю в течение 2 учебных лет. Распределение часов для изучения различных разделов программы не является жестко детерминированным. Оно может варьироваться в зависимости от подготовленности и запросов обучающихся, а также от технической оснащённости кабинета (наличие VR-шлемов, мощных компьютеров и т.д.).

Используемые учебники и пособия

1. Томпсон Р. VR/AR: разработка приложений. Практическое руководство. — СПб.: Питер, 2021.
2. Сатлер О.Н. Технология виртуальной реальности : учебно-методическое пособие. — Белгород : БелГУ, 2023. — 107 с.

Литература и Интернет-ресурсы

1. Habr.com — раздел «Разработка игр и VR»: <https://habr.com/ru/hub/gamedev/>
2. Skillbox Media — уроки по VR/AR: <https://skillbox.ru/media/code/>
3. Stepik.org — курс «Введение в разработку виртуальной реальности»: <https://stepik.org/course/116328>
4. Stepik.org — курс по Varwin Education: <https://stepik.org/course/182495/promo>
5. RUTUBE-канал Varwin Education с видеоуроками и мастер-классами: <https://rutube.ru/channel/41490130/>
6. Проекты пользователей Varwin Education: <https://varwin.com/ru/education/projects>

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «VR-МОДЕЛИРОВАНИЕ»

Личностные результаты

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за достижения российской и мировой цифровой индустрии, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремлённость, интерес к технологиям виртуальной и дополненной реальности;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в области IT, инженерии, медиадизайна и геймдева;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью, критически оценивать информацию в цифровой среде.

Метапредметные результаты

- овладение умениями проводить анализ проектной задачи, подбирать и реализовывать методы моделирования и программирования, анализировать результаты тестирования VR-приложений;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе создания виртуальных миров и самостоятельного приобретения новых знаний в области 3D-технологий, расширение границ применимости навыков пространственного моделирования;
- воспитание духа сотрудничества в процессе совместной разработки VR-проектов, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования технологий виртуальной реальности (вопросы приватности, кибербезопасности, влияния на психику), уважения к творцам цифровой культуры;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач (прототипирование, визуализация данных, образовательные симуляторы), рационального использования вычислительных ресурсов.

Предметные результаты

Обучающиеся должны уметь:

- анализировать проектную задачу VR-приложения (определение целевой аудитории, сценария использования, технических ограничений); ;
- проговаривать вслух алгоритм работы сцены и логику взаимодействия объектов;
- анализировать полученную реализацию на предмет ошибок (багов), производительности и удобства использования;
- классифицировать предложенный VR-проект по типу (симулятор, обучающее приложение, тренажёр, виртуальный тур);
- составлять простейшие сценарии взаимодействия с пользователем;

- последовательно выполнять и проговаривать этапы создания VR-сцены: проектирование окружения, создание 3D-объектов, назначение материалов, написание скриптов, настройка камеры и управления;
- выбирать рациональный способ реализации требуемой интерактивности (физические компоненты, анимация, коллизии, события);
- решать комбинированные проектные задачи (например, добавить физику в VR-сцену с телепортацией)

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «VR-МОДЕЛИРОВАНИЕ» С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ И ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Введение в виртуальную реальность

Понятие виртуальной, дополненной и смешанной реальности (VR, AR, XR). История развития технологий виртуальной реальности, основные вехи эволюции VR-устройств. Современные сферы применения VR в образовании, медицине, промышленности, архитектуре и развлечениях. Типы VR-шлемов (Oculus Quest, HTC Vive, Pico и др.), контроллеров и трекеров движения. Принципы стереоскопического отображения. Техника безопасности при работе с VR-оборудованием: правила эксплуатации шлема и контроллеров, организация рабочего пространства, профилактика киберболезни. Знакомство с платформой Varwin Education: регистрация, интерфейс, создание первого проекта.

2. Редактор сцен Varwin

Интерфейс Desktop-редактора Varwin: панель объектов (библиотека из 500+ готовых объектов), сцена, инспектор свойств. Навигация по трёхмерной сцене с помощью клавиатуры (WASD) и мыши. Выбор локации и шаблона. Размещение объектов из библиотеки методом drag-and-drop. Трансформация объектов: перемещение (инструмент W), вращение (E), масштабирование (R) — через интерфейс и через задание числовых координат в панели «Инспектор». Свойства объектов: статичный / нестатичный тип, возможность брать в руку, наличие коллизий. Материалы и текстуры: настройка цвета, прозрачности, отражений. Источники света и тени: настройка освещения сцены (направленный, точечный, окружающий свет). Сохранение сцены (Ctrl+S). Запуск и тестирование проекта в Desktop-режиме. Создание простой VR-сцены (комната с мебелью).

3. Визуальный редактор логики

Открытие редактора логики. Основные типы блоков: события, действия, условия. Парадигма событийно-ориентированного программирования: «Что

произошло? → Что нужно сделать?». Типы событий: нажатие на объект, вход в зону, начало взаимодействия, запуск сцены. Типы действий: изменение цвета, перемещение, воспроизведение звука, появление/исчезновение объекта. Создание простой интерактивности: при нажатии на кнопку объект меняет цвет. Использование триггеров (зон). Событие «при входе в зону»: активация приветствия, запуск анимации. Логическое условие «Если — то»: проверка нахождения объекта в зоне, проверка достижения цели. Создание функции «Таймер»: отсчёт времени в VR-сцене (таймер обратного отсчёта, задержка действий). Объединение блоков в цепочки: пример восстановления алгоритма.

4. Практические кейсы и мини-проекты

Кейс «Собери букет»: стартовый проект с уже размещёнными объектами-цветами и коробкой. Реализация логики сбора объектов: при попадании цветка в зону-коробку объект исчезает, загорается соответствующая лампочка или воспроизводится звук. Работа в парах с распределением ролей (дизайнер, логик). Кейс «Фантастический лес»: создание интерактивной сцены с волшебными объектами. Самостоятельное размещение объектов на локации, настройка их свойств (нестатичные, с возможностью взятия в руку), добавление логики взаимодействия (анимация, звук, визуальные эффекты). Зачётная работа: создание интерактивной VR-сцены с использованием триггеров, условий «Если — то» и дополнительных элементов по выбору (таймер или звук).

5. Продвинутая логика в Varwin

Повторение редактора сцен и базовых блоков Blockly. Импорт собственных 3D-моделей в форматах .fbx и .obj: экспорт из Blender, проверка масштаба и центра координат, корректность текстур, замена стандартных объектов. Переменные в Varwin: создание, типы данных (число, строка, булево значение), использование в условиях и действиях, отображение переменных на текстовых панелях. Функции в Varwin: назначение, создание и вызов пользовательских функций, передача параметров. Циклы в Blockly: блоки повторения действий (анимация вращения, перемещение по траектории). Математические блоки: арифметические операции (сложение, вычитание, умножение, деление), генерация случайных чисел, сравнение величин. Комплексная работа с функциями и циклами: создание счётчика очков в мини-игре (увеличение переменной при действии, отображение на панели, проверка условия победы). Работа со звуком: добавление аудиоэффектов на события (сбор предметов, победа, поражение), настройка громкости и пространственного звучания.

6. Проектная деятельность в Varwin

Выбор темы проекта (VR-музей, учебный тренажёр, симулятор профессии, виртуальная экскурсия). Мозговой штурм в группах. Разработка дизайн-документа и сценария проекта: целевая аудитория, цели и задачи, описание сцены, перечень объектов, сценарий взаимодействия, логическая схема. Создание сцены: подбор локации из библиотеки или создание с нуля, размещение объектов, настройка материалов и освещения. Продолжение работы над сценой: добавление объектов и материалов, при необходимости импорт собственных 3D-моделей. Реализация логики: использование переменных, функций, циклов, условий, звука и математических блоков в соответствии с дизайн-документом. Продолжение реализации логики: отладка интерактивности, проверка работоспособности всех механик. Тестирование проекта в Desktop-режиме и на VR-оборудовании (при наличии). Отладка ошибок: выявление логических ошибок, проблем с коллизиями и триггерами, исправление багов. Защита проекта: демонстрация работы в VR-шлеме (или на экране), презентация дизайн-документа. Итоговая рефлексия курса в формате круглого стола: обсуждение достижений, возникших трудностей, перспектив использования VR-технологий.

Итоговый проект

Формы организации и виды деятельности

- проведение практического занятия;
- проведение лекции;
- групповая и индивидуальная работа
- самостоятельная работа
- тестирование и анализ

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№ п/п	Тема	Форма деятельности	Количество часов на изучение
Введение в виртуальную реальность			
1.	Диагностическая работа		1
2.	Что такое VR, AR и XR. История развития. Сферы применения VR в образовании и бизнесе	лекция	2
3.	Знакомство с VR-оборудованием. Техника безопасности при работе с VR-оборудованием.	практическое занятие; лекция	2
4.	Знакомство с конструктором Varwin Education. Создание первого проекта.	практическое занятие	2

Редактор сцен Varwin			
1.	Интерфейс Desktop-редактора Varwin. Навигация по сцене.	практическое занятие	1
2.	Трансформация объектов: перемещение (W), вращение (E), масштабирование (R)	практическое занятие	2
3.	Свойства объектов: гравитация, статичный / нестатичный, препятствие, возможность брать в руку, возможность использовать.	практическое занятие	2
5.	Материалы и текстуры. Настройка цвета и прозрачности объектов.	практическое занятие	2
6.	Сохранение сцены (Ctrl+S). Запуск и тестирование проекта в Desktop-режиме	практическое занятие	2
Визуальный редактор логики			
1.	Открытие редактора логики. Основные типы блоков: события, действия, условия	практическое занятие; лекция	2
2.	Создание простой интерактивности: при нажатии на кнопку объект меняет цвет	практическое занятие	2
3.	Использование триггеров (зоны). Событие «при входе в зону»: активация приветствия	практическое занятие	2
4.	Логическое условие «Если — то». Проверка нахождения объекта в зоне.	практическое занятие	2
5.	Создание функции «Таймер»: отсчёт времени в VR-сцене	практическое занятие	2
6.	Цепочки	практическое занятие	2
Практические кейсы и мини - проекты			
1.	Кейс «Собери букет»: сбор объектов по зонам, звуковое сопровождение	групповая работа	2
2.	Кейс «Фантастический лес»: размещение объектов, создание логики взаимодействия	индивидуальная работа	2
3.	Зачётная работа: создание интерактивной VR-сцены с использованием триггеров и условий	практическое занятие	2
	Итого		34 часа

11 класс

№ п/п	Тема	Форма деятельности	Количество часов на изучение
----------	------	--------------------	------------------------------------

Продвинутая логика в Varwin			
1.	Повторение: редактор сцен и базовые блоки. Импорт собственных 3D-моделей (форматы.fbx, .obj)	практическое занятие	2
2.	Переменные в Varwin: создание, типы данных, использование в условиях	практическое занятие; лекция	2
3.	Функции в Varwin: назначение, создание и вызов пользовательских функций	практическое занятие; лекция	2
4.	Циклы в Blockly: блоки повторения действий (например, анимация вращения)	практическое занятие	2
5.	Математические блоки: вычисления в логике VR-приложений	практическое занятие	2
6.	Комплексная работа с функциями и циклами: создание счётчика очков в мини-игре	практическое занятие	2
7.	Работа со звуком: добавление аудиоэффектов на события (сбор предметов, победа/поражение)	практическое занятие	2
Проектная деятельность в Varwin			
1.	Выбор темы проекта: VR-музей, учебный тренажёр, симулятор профессии, виртуальная экскурсия	Мозговой штурм + групповая дискуссия	2
2.	Разработка дизайн-документа и сценария проекта	Групповая и индивидуальная работа (проектирование)	2
3.	Создание сцены: подбор локации, размещение и настройка объектов	Самостоятельная работа	4
4.	Реализация логики: использование переменных, функций и циклов по необходимости	Самостоятельная работа	4
5.	Тестирование проекта в Desktop и VR-режимах. Отладка ошибок	Тестирование и анализ	2
6.	Защита проекта: демонстрация работы в VR-шлеме	Защита проекта (презентация)	4
	Итого		34 часа

Методические рекомендации

Особенность данного курса состоит в том, что прежде всего рассматриваются базовые приёмы работы в среде виртуальной реальности, наиболее востребованные в учебном проектировании и предпрофессиональной подготовке. Далее рассматриваются способы создания интерактивных сцен, методы визуального

программирования на языке Blockly и приёмы разработки VR-приложений образовательного назначения на платформе Varwin Education.

I. Введение в виртуальную реальность

Рассматриваются понятия VR, AR и XR, история развития технологий, сферы применения (образование, медицина, промышленность, развлечения). Изучаются типы VR-устройств (шлемы, контроллеры, трекеры) и принципы стереоскопического отображения. Особое внимание уделяется технике безопасности при работе с VR-оборудованием: правила эксплуатации шлема и контроллеров, организация рабочего пространства, профилактика киберболезни.

Для решения задач данного раздела необходимо повторить: понятие виртуального пространства, устройство и принципы работы периферийного компьютерного оборудования, правила безопасной работы с цифровыми устройствами.

II. Редактор сцен в Varwin

Интерфейс и навигация в Varwin Education

Рассматривается структура Desktop-редактора Varwin: панель объектов (библиотека из 500+ готовых объектов), сцена, инспектор свойств, панель логики. Обучающиеся осваивают навигацию по трёхмерной сцене с помощью клавиатуры (WASD) и мыши. Изучаются трансформации объектов: перемещение (инструмент W), вращение (E), масштабирование (R) — как через интерфейс, так и через числовые координаты в панели «Инспектор».

Для решения задач данного раздела необходимо повторить: трёхмерную систему координат (оси X, Y, Z), базовые приёмы работы с компьютерной мышью и клавиатурой, понятие интерфейса графического редактора.

Объекты и их свойства

Рассматриваются типы объектов в Varwin: статичные (неподвижные декорации) и нестатичные (с которыми можно взаимодействовать — брать в руку, перемещать). Изучаются свойства объектов: возможность взятия в руку, наличие коллизий, прозрачность. Обучающиеся учатся выбирать локации и шаблоны сцен, размещать объекты методом drag-and-drop.

Для решения задач данного раздела необходимо повторить: геометрические примитивы (куб, сфера, цилиндр, плоскость), различие между статическими и динамическими объектами, понятие коллизии в компьютерных играх.

Материалы и освещение

Рассматриваются способы настройки внешнего вида объектов: назначение материалов, изменение цвета, прозрачности, отражений. Изучаются типы источников света (направленный, точечный, окружающий) и их влияние на визуальное восприятие сцены. Обучающиеся учатся сохранять сцены и запускать проекты в Desktop-режиме для тестирования.

Для решения задач данного раздела необходимо повторить: основные цвета и модель RGB, понятие освещения в трёхмерной графике, законы отражения и преломления света (на качественном уровне).

III. Визуальный редактор логики

События и действия

Рассматривается базовая парадигма событийно-ориентированного программирования: «Что произошло? → Что нужно сделать?» Изучаются основные типы событий (нажатие на объект, вход в зону, начало взаимодействия, запуск сцены) и действия (изменение цвета, перемещение, воспроизведение звука, появление/исчезновение объекта). Обучающиеся открывают редактор логики и знакомятся с основными типами блоков Blockly.

Для решения задач данного раздела необходимо повторить: понятие алгоритма и его свойств, понятие события в программировании, причинно-следственные связи.

Триггеры и зоны

Рассматривается использование зон-триггеров — областей на сцене, при входе в которые запускается определённое событие. Обучающиеся учатся создавать триггеры, настраивать событие «при входе в зону» (например, активация приветствия, запуск анимации) и связывать его с действиями.

Для решения задач данного раздела необходимо повторить: понятие области (зоны) в трёхмерном пространстве, событийную модель взаимодействия пользователя со сценой, понятие обратной связи (звук, визуальный эффект).

Условия «Если — то»

Рассматривается конструкция ветвления в визуальном редакторе логики. Обучающиеся учатся проверять истинность утверждений (например, «находится ли объект в зоне», «собран ли предмет», «достигнут ли счётчик победы») и выполнять разные действия в зависимости от результата проверки.

Для решения задач данного раздела необходимо повторить: логические операции (равно, больше, меньше, истина/ложь), понятие условия в алгоритмах, структуру ветвления (полное и неполное).

Таймеры и временные последовательности

Рассматривается создание функции «Таймер» — отсчёт времени в VR-сцене. Обучающиеся учатся настраивать интервалы для анимации, отсрочки действий, создания игровых механик с ограничением по времени, а также объединять блоки в цепочки для реализации комплексных алгоритмов.

Для решения задач данного раздела необходимо повторить: понятие времени в программировании, единицы измерения времени (секунды, миллисекунды), циклические процессы (повторение через равные промежутки).

IV. Практические кейсы и мини-проекты

Кейс «Собери букет»

Рассматривается готовый кейс на платформе Varwin Education. Обучающиеся реализуют логику сбора объектов: при попадании цветка в зону-коробку объект исчезает, загорается соответствующая лампочка или воспроизводится звук. Работа выполняется в парах.

Для решения задач данного раздела необходимо повторить: триггеры и зоны (повторение), событие «при входе в зону», действия «исчезнуть», «воспроизвести звук».

Кейс «Фантастический лес»

Рассматривается создание интерактивной сцены с волшебными объектами. Обучающиеся самостоятельно размещают объекты на локации, настраивают их

свойства (нестатичные, с возможностью взятия в руку), добавляют логику взаимодействия (анимация, звук, визуальные эффекты). Работа выполняется индивидуально.

Для решения задач данного раздела необходимо повторить: размещение объектов из библиотеки; настройку материалов и освещения, базовые блоки событий и действий.

Зачётная работа

Проводится итоговая практическая работа по первому году обучения. Обучающиеся создают интерактивную VR-сцену с использованием изученных инструментов: размещение объектов, настройка триггеров, применение условий «Если — то», добавление таймера или звукового сопровождения по выбору. Результат демонстрируется учителю.

Для выполнения зачётной работы необходимо повторить все темы разделов I–IV первого года обучения.

V. Продвинутая логика в Varwin

Повторение и импорт 3D-моделей

В начале второго года проводится повторение редактора сцен и базовых блоков Blockly. Затем рассматривается процесс импорта собственных трёхмерных моделей в форматах .fbx и .obj. Обучающиеся учатся экспортировать модели из Blender, проверять их масштаб, центр координат и корректность текстур, затем импортировать в Varwin и заменять стандартные объекты.

Для решения задач данного раздела необходимо повторить: интерфейс редактора сцен Varwin, базовые события и действия Blockly, понятие форматов 3D-моделей (.obj, .fbx, .gltf).

Переменные

Рассматривается понятие переменной как ячейки памяти для хранения данных. Изучаются типы переменных в Varwin: числа, строки (текст), булевы значения (истина/ложь). Обучающиеся учатся создавать переменные, изменять их значения, использовать в условиях и действиях, а также отображать переменные на текстовых панелях в сцене.

Для решения задач данного раздела необходимо повторить: понятие переменной в математике и информатике, типы данных, операции присваивания и сравнения.

Функции

Рассматривается создание и вызов пользовательских функций — переиспользуемых блоков логики. Обучающиеся учатся выделять повторяющиеся фрагменты алгоритмов в отдельные функции, передавать в функции параметры и использовать возвращаемые значения.

Для решения задач данного раздела необходимо повторить: понятие подпрограммы / функции, параметры и возвращаемые значения, модульный принцип построения программ.

Циклы

Рассматриваются блоки повторения действий. Изучаются циклы с заданным числом повторений (например, анимация вращения объекта) и бесконечные циклы

(для непрерывных процессов). Обучающиеся учатся реализовывать циклические алгоритмы в VR-сценах.

Для решения задач данного раздела необходимо повторить: понятие цикла в алгоритмизации, виды циклов (с условием, со счётчиком), условие выхода из цикла (предотвращение заикливания).

Математические блоки

Рассматриваются возможности выполнения арифметических операций в редакторе логики Varwin: сложение, вычитание, умножение, деление, генерация случайных чисел, сравнение величин. Обучающиеся учатся применять вычисления в игровых механиках (счётчики очков, шкалы прогресса, случайное появление объектов).

Для решения задач данного раздела необходимо повторить: арифметические операции, понятие случайного числа и его генерация, математические выражения в программировании.

Комплексная работа: счётчик очков

Рассматривается создание мини-игры со счётчиком очков. Обучающиеся реализуют механику: при каждом успешном действии (сбор предмета, попадание в цель) переменная-счётчик увеличивается, значение отображается на текстовой панели, при достижении определённого значения наступает победа с соответствующими звуком и визуальным эффектом.

Для решения задач данного раздела необходимо повторить: переменные (создание и изменение), функции (для увеличения счётчика), условия «Если — то» (проверка достижения победы).

Работа со звуком

Рассматриваются способы добавления аудиоэффектов на события: сбор предметов, победа, поражение, вход в зону, нажатие на кнопку. Изучается настройка громкости, пространственного звучания (стерео/моно), форматов аудиофайлов, поддерживаемых платформой Varwin. Обучающиеся озвучивают созданную мини-игру.

Для решения задач данного раздела необходимо повторить: звуковые форматы (MP3, WAV), понятие события в Blockly, громкость и частота дискретизации.

VI. Проектная деятельность в Varwin

Выбор темы и дизайн-документ

Рассматривается процесс разработки технической документации на VR-проект. Обучающиеся делятся на команды (или работают индивидуально), проводят мозговой штурм для выбора темы: VR-музей, учебный тренажёр, симулятор профессии, виртуальная экскурсия. Затем разрабатывают дизайн-документ: целевая аудитория, цели и задачи, описание сцены, перечень объектов, сценарий взаимодействия, логическая схема.

Для решения задач данного раздела необходимо повторить: понятие технического задания, структуру описания проекта, целеполагание и планирование.

Создание сцены и реализация логики

Обучающиеся создают сцену проекта: подбор локации из библиотеки или создание с нуля, размещение объектов, настройка материалов и освещения. При

необходимости импортируют собственные 3D-модели. Затем реализуют логику с использованием переменных, функций, циклов, условий, звука и математических блоков в соответствии с дизайн-документом.

Для решения задач данного раздела необходимо повторить: все темы раздела V (переменные, функции, циклы, математические блоки, звук), приёмы работы с редактором сцен (раздел 2), импорт 3D-моделей.

Тестирование и отладка

Рассматриваются методы выявления и исправления ошибок в VR-приложениях: логические ошибки в алгоритмах, некорректные свойства объектов, проблемы с коллизиями и триггерами, производительность сцены. Обучающиеся тестируют проекты в Desktop-режиме и на VR-устройствах (при наличии), фиксируют найденные ошибки и исправляют их.

Для решения задач данного раздела необходимо повторить: понятие ошибки (бага) в программе, этапы тестирования программного продукта, обратную связь и пользовательское тестирование.

Защита проекта

Рассматриваются требования к презентации и демонстрации VR-приложения: структура выступления, визуальное сопровождение (презентация, скриншоты), демонстрация работы в VR-шлеме (или на экране), ответы на вопросы. Обучающиеся представляют свои проекты, демонстрируют дизайн-документ и работающее приложение. Проводится круглый стол с обсуждением достижений, трудностей и перспектив использования VR-технологий.

Для решения задач данного раздела необходимо повторить: основы публичных выступлений, структуру презентации проекта, понятие рефлексии и самооценки.