



ООО СП «СОДРУЖЕСТВО»

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ
И ПРЕЗЕНТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ИНТЕРАКТИВНЫХ ПРАКТИЧЕСКИХ
ЗАНЯТИЙ «РАЗРАБОТКА ИГРЫ
В ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ»**



Цель: знакомство с межплатформенными средами разработки игр и приложений виртуальной реальности.

Задачи:

- овладение базовыми понятиями и возможностями виртуальной реальности;
- приобретение теоретических знаний для понимания конструктивных особенностей и принципов работы VR-устройств;
- обзор инструментов и программного обеспечения для разработки VR-контента;
- приобретение навыков работы в межплатформенной среде разработки игровых приложений Unity;
- формирование основных приёмов работы в программах для разработки VR-приложений, 3D-моделирования;
- приобретение навыков работы с готовыми 3D-моделями, создания несложных 3D-моделей;
- приобретение умений создавать собственные VR-приложения с помощью специальных программ и приложений.

Категория участников:

- обучающиеся образовательных организаций дополнительного образования;
- обучающиеся образовательных организаций среднего образования;
- обучающиеся образовательных организаций высшего образования.

Краткое описание

На мастер-классе по разработке игр в виртуальной реальности мы создадим сцену для баскетбольной игры в VR и продемонстрируем виртуальную галерею для просмотра картин художников. В завершение расскажем о возможностях дальнейшего обучения и доступных ресурсах для изучения VR-технологий.

Оборудование:

- компьютер (ноутбук – для ведущего мастер-класс);
- ноутбуки (для участников мастер-класса);
- экран;
- проектор;
- микрофон;
- виртуальные очки (Meta Quest 3 или Pico 4 (Global));
- программное обеспечение (Unity).

Продолжительность: 60 минут.

Информационная база:

1. Ферроне Харрисон. Изучаем C# через разработку игр на Unity. 5-е издание – СПб.: Питер, 2022. – 400 с.: ил.
2. Джереми Гибсон Бонд. Unity и C#. Геймдев от идеи до реализации. 2-е издание – СПб.: Питер, 2022. – 928 с.
3. Джозеф Хокинг. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C# – СПб.: Питер, 2019. – 352 с.
4. Программирование искусственного интеллекта в играх. Руководство / Паласиос Хорхе – М.: ДМК Пресс, 2017. – 274 с.
5. Доусон М. Изучаем C++ через программирование игр – СПб.: Питер, 2016. – 352 с.: ил. Хорхе, Паласиос Unity 5.x.
6. <https://store.steampowered.com/app/250820/SteamVR/?l=russian>
7. <https://docs.unity3d.com> .

Эпизод №1

Краткое описание:

- знакомство с основными понятиями и возможностями виртуальной реальности;
- изучение сфер современного применения VR-технологий и перспектив широкого внедрения в разные сферы деятельности;
- знакомство с базовыми инструментами и программным обеспечением для реализации виртуальной реальности в игровом пространстве.

1. Основные понятия виртуальной реальности

Технология виртуальной реальности (VR) в условиях стремительного развития и проникновения во все сферы жизни «цифры» является относительно новой и перспективной областью, которая может изменить способ обучения и работы.

Виртуальная реальность (Virtual Reality, VR) с помощью 360° картинки переносит человека в искусственный мир, где окружающая среда полностью изменена, при этом данная технология превращает объемы данных и анализа в изображение или анимацию, которые накладываются на реальный мир.

Сегодня большинство приложений VR реализованы через мобильные устройства, но постепенно происходит переход на устройстве для индивидуального пользования, такие как мониторы на голове или умные очки. Хотя уже многие знакомы с простыми развлекательными программами VR (фильтры Snapchat и игра Pokémon Go), средства виртуальной реальности не ограничиваются только развлечениями, например, успешно функционируют дисплеи, которые воспроизводят навигацию, а системы на базе

технологии VR осуществляют предупреждение о столкновении и предоставляют другую важную информацию непосредственно в зоне видимости водителей, уже доступны в десятках моделей автомобилей. Можно упомянуть также устройства VR для заводских рабочих, которые накладывают инструкции по производству, монтажу или обслуживанию, активно используются в тысячах компаний.

Технология VR дополняет или заменяет традиционные пособия и методы обучения все более быстрыми темпами. Сегодня с использованием новейших технологий – интерактивных инструментов – можно полетать в космосе, посмотреть на динозавра и провести химические опыты как настоящий ученый. Особую актуальность в сфере образования приобретают иммерсивные технологии.

Иммерсивные технологии характеризуются следующими преимуществами:

1) Наглядность. В виртуальном пространстве без препятствий можно детализированно рассмотреть любой процесс или объект, что значительно интереснее, чем смотреть на картинки в учебнике. Например, через приложение Anatomyo можно изучить строение тела в мельчайших подробностях, а Operation Apex покажет все богатства подводного мира.

2) Сосредоточенность. В виртуальной среде человек не будет отвлекаться на внешние раздражители, что позволит полностью сфокусироваться на материале.

3) Максимальное вовлечение. Иммерсивные технологии предоставляют возможность полностью контролировать и изменять сценарий событий. Ученик может стать свидетелем исторических событий, собственноручно провести опыт по физике или химии или решить задачу в игровой и доступной для понимания форме.

4) Безопасность. С помощью VR-технологий можно провести сложную операцию, управлять спорткаром или даже космическим шаттлом, провести опыт с опасными химическими веществами и при этом не причинить вреда ни себе, ни окружающим.

5) Результативность. В ходе проведенного исследования двум группам людей предлагалось запомнить расположение определенных изображений. Во время эксперимента одна из групп использовала шлемы виртуальной реальности, вторая — обычные компьютеры. При этом группа, которая изучала изображения с помощью VR-шлемов, показала результат на 10% выше, чем участники второй группы.

Для погружения в виртуальное пространство понадобится специальный шлем или очки – это самые распространенные устройства. На расположенный перед глазами пользователя дисплей выводится видео в формате 3D. Прикрепленные к корпусу гироскоп и акселерометр отслеживают повороты головы и передают данные в вычислительную

систему, которая меняет изображение на дисплее в зависимости от показаний датчиков. В результате пользователь имеет возможность «осмотреться» внутри виртуальной реальности и почувствовать себя в ней, как в реальном мире.

Для более реалистичного погружения в мир виртуальной реальности, кроме датчиков, которые отслеживают положение головы, в устройствах VR могут применяться трекинг-системы, отслеживающие движения зрачков глаз, и позволяют определить, куда человек смотрит в каждый момент времени, а также отслеживают движения тела человека с целью повторения их в виртуальном мире. Такое отслеживание может осуществляться с помощью специальных датчиков или видеокамеры.

Для взаимодействия с виртуальной реальностью традиционных 2D-контроллеров (мышь, джойстик и др.) уже недостаточно, поэтому их заменяют 3D-контроллерами (манипуляторами, позволяющими работать в трехмерном пространстве).

2. Примеры использования VR в игровой индустрии и других сферах (музеи, образование, тренировки)

Виртуальная реальность:

– используется в сфере развлечений для создания увлекательных и иммерсивных путешествий, симуляторов и игр, позволяющих пользователям погрузиться в виртуальный мир и получить неповторимые эмоции и впечатления;

– часто используется в играх, тренировках, симуляциях и для создания уникальных виртуальных опытов, где полное погружение является ключевым элементом;

– создает новое пространство, отдельное от физического мира, где пользователь перемещается и взаимодействует в рамках виртуального окружения.

Если говорить об игровой индустрии, то VR-игры создают иллюзию полного погружения в виртуальный мир, позволяя игрокам ощутить себя частью игры, что достигается за счет трехмерной графики, звукового окружения и возможности взаимодействовать с виртуальной средой. С помощью VR-технологии игроки могут управлять персонажами или объектами, используя естественные движения тела, что добавляет игровому процессу реализма и интерактивности.

VR-технологии применяются в индустрии моды, например, разработанные компанией CLO Virtual Fashion инструменты позволяют создавать точные симуляции 23 видов ткани, а после — надеть виртуальную одежду на компьютерную 3D-модель человека. Программа позволяет создавать и обрабатывать практически идентичные копии реально существующих тканей. С помощью CLO3D бренды проектируют и создают макеты вещей в натуральную величину, тестируют и кастомизируют ткани (вплоть до

замены их структуры, фактуры или цвета) и проверяют, как они будут выглядеть на людях.

Технология «умное зеркало», которая используется Uniqlo, представляет собой экран с обзором на 360 градусов, тачскрином и возможностью виртуальной примерки одного образа в разных цветах, не снимая одежду.

Инженеры-архитекторы, пожалуй, пионеры в использовании виртуального мира в профессиональной деятельности. Компьютерная визуализация будущих строений позволяет заказчикам и исполнителям путешествовать по этажам и помещениям еще до возведения фундамента. С помощью VR-технологий конструкторы получили возможность продемонстрировать свою задумку не в плоском виде на чертеже, а использовать объемное изображение, в которое можно вносить корректировки уже на стадии ознакомления, при этом дизайнеры могут примерять свои творческие решения для интерьера, обставлять комнаты мебелью и находить оптимальную планировку. Схемы пространственного развития города, соблюдение принципов застройки, разбивка участков и обустройство парковых зон, грамотное распоряжение пространством для комфортного и безопасного проживания горожан – теперь это можно сделать с технологией виртуальная реальность.

Виртуальная реальность используется в автомобилестроении для проведения краш-тестов, компоновки узлов и агрегатов, создания эргономики салона. С ее помощью моделируются энергоблоки атомных станций, этапы производства, меняются графики и планы работ в соответствии с поставками сырья и комплектующих. Обработка процессов сборки, изучение взаимозаменяемости деталей и даже проведение производственных совещаний можно проводить с использованием технологий виртуальной реальности.

Судостроительные компании – одни из главных пользователей VR-систем. С их помощью инженеры определяют оптимальную разводку бытовых коммуникаций, анализируют трудности монтажных работ в помещениях с высокой затесненностью, виртуально размещают оборудование, анализируют технологичность изделий.

Полезны и визуальные модели с геоинформационными данными, они незаменимы при разработке месторождений с полезными ископаемыми, моделировании месторождений и скважин, для геофизического анализа.

Широкую популярность VR-технологии получили в сфере обучения персонала, где её эксплуатационная роль заключается в симуляции работы изделий в разнообразных условиях для улучшения их характеристик; использует тренажеры, обучающие сложным процедурам применения изделия.

VR-технологии становится незаменимой для обучения персонала:

– тренировка полицейских – помещение охранников правопорядка в уникальные ситуации для исследования реакции и проработки различных сценариев развития картины;

– медработники – проведение хирургических операций и манипуляций врачами-новичками без угрозы для здоровья пациента;

– пилотажные тренажеры – подготовка летчиков и пилотов к трудностям, которые могут возникнуть во время полета.

Тренировка хирургов: с помощью VR хирурги могут тренироваться на виртуальных моделях, симулируя различные операции, что повышает их навыки без риска для пациентов. Таким образом, VR предоставляет возможность симулировать хирургические операции, позволяя медицинским работникам оттачивать свои умения в контролируемой, безопасной среде. VR используется в психотерапии для лечения фобий и тревожных расстройств, путем постепенного и контролируемого погружения пациентов в среды, вызывающие у них страх.

Качественно созданная виртуальная реальность позволяет прекрасно чувствовать свое тело и управлять движениями. Это свойство используется в процессе спортивных тренировок для оттачивания навыков и соревновательных методик. Другая сторона использования VR – запись тренировок на видео с дальнейшим пошаговым инструктажем и проработкой ошибок. С помощью виртуализации можно дополнительно привлечь спортивных болельщиков, поместив их в атмосферу ревущего футбольного стадиона, вовлечь в самый центр олимпийских событий или примерить на себя роль гонщика «Формулы-1».

Система виртуальной реальности не обошла стороной и искусство. Схемы визуализации состоят на службе у музеев – с их помощью можно побывать в закрытых музейных залах, посмотреть на утраченные экспонаты или памятники, прошедшие реконструкцию, посмотреть панорамные фильмы об интересующих исторических эпохах. Создание инсталляционных шедевров, визуализация искусства танца, возможность посетить знаменитые и редкие выставки, организованные в другой части света, – зрительное и звуковое восприятие буквально безгранично.

Массовые VR-мероприятия – новое слово в организации интересных событий и реализации культурных программ. Инновационные технологии снимают ограничения на количество посетителей комнаты или зала. Теперь в общем визуальном пространстве может слушать одну и ту же музыку, просматривать видеоролики, посещать интернет-сайты и играть в игры сразу большое количество человек.

Области применения виртуальной реальности включает и туристическую отрасль. С ее помощью можно представить в наиболее выгодном свете не только знаменитые и любимые всеми города и достопримечательности, но и познакомить путешественников с еще не познанными уголками, о которых они не имели представления. Воображаемый гид расскажет об интересных географических местах и исторических памятниках, проведет по локациям труднопроходимых объектов. Это отличный способ провести рекламную кампанию и простимулировать туристов к посещению конкретного города или целой страны.

Технологии виртуальной реальности в образовании – это новый подход к подаче и усвоению научного и методического материала в школах и вузах. Школьники и студенты могут поработать в уникальных экспериментальных лабораториях, понаблюдать за историческими событиями и даже поучаствовать в них, побывать в космосе, отправиться в путешествие в любую точку земного шара, строить объемные диаграммы и проводить химические опыты. Участники виртуальной системы могут находиться в разных городах и странах и взаимодействовать друг с другом в научной сфере, вместе наблюдать за экспериментами и участвовать в научных разработках.

В целом VR-технологии:

- открывают новые горизонты во многих сферах жизни, предлагая уникальные и инновационные способы взаимодействия с миром и обучения;
- не только развлекают, но и способствуют прогрессу в области образования, медицины и многих других отраслях;
- открывают новые рынки и бизнес-модели, предоставляя возможности для стартапов и крупных компаний в различных секторах экономики;
- способствуют появлению новых профессий и специализаций;
- обеспечивают изменение характера и условий труда во многих отраслях.

Перспективы развития VR-технологий, обещая не только технологические инновации, но и фундаментальные изменения во многих аспектах нашей жизни — от способов обучения и работы до форм развлечений и социального взаимодействия, в ближайшем будущем продолжат эволюционировать, преодолевая существующие ограничения и открывая новые горизонты для их применения.

3. Обзор инструментов и программного обеспечения для разработки VR-контента (Unity, SteamVR, Pico4)

Основа VR – это создание полностью виртуального мира, который моделируется компьютерными программами, которые создают трехмерные изображения и сцены, имитируя реальные или фантастические среды:

1. Гарнитуры VR: Чтобы погрузить пользователя в этот виртуальный мир, используются специальные гарнитуры. Эти устройства закрывают весь визуальный и часто аудиальный спектр пользователя, предоставляя экраны непосредственно перед глазами и создавая иллюзию нахождения в другой среде.

2. Слежение за движением: Гарнитуры VR оснащены датчиками, которые отслеживают движения головы и тела пользователя. Это позволяет системе отреагировать на движения пользователя, изменяя перспективу виртуального мира соответственно.

3. Контроллеры и интерактивность: Для взаимодействия с виртуальным миром часто используются ручные контроллеры. Они могут быть оборудованы датчиками движения, кнопками и другими механизмами управления, позволяя пользователю взаимодействовать с виртуальными объектами.

4. Специализированные костюмы и аксессуары: Для усиления ощущения погружения могут применяться специализированные костюмы и аксессуары, такие как перчатки с обратной связью, платформы для ходьбы и другие устройства, симулирующие ощущения прикосновения и движения.

Для разработки VR-контента можно использовать различное программное обеспечение.

Unity (рисунок 1) – это самая популярная в мире платформа разработки игр, на базе которой создано более 50% всех мобильных игр, 60% всего контента для дополненной и виртуальной реальности, а Unity-разработчик — это седьмая по росту популярности профессия согласно недавнему отчету LinkedIn U.S. Emerging Jobs.

Unity – это инструмент для разработки двух- и трехмерных игровых приложений.

SteamVR – это универсальный инструмент для использования виртуальной реальности с любым оборудованием.

SteamVR (рисунок 2) представляет собой новое программное обеспечение, которое является обязательным для использования технологии виртуальной реальности на платформе Steam, а также поддерживает шлемы Valve Index, HTC Vive, Oculus Rift, Windows Mixed Reality и другие.

Steam VR – одно из 30 000 приложений, доступных для скачивания на платформе Steam. Это универсальная надстройка, которая позволяет работать с виртуальной реальностью, используя любое оборудование.



Рисунок 1 — Инструмент для разработки двух- и трехмерных игровых приложений Unity



Рисунок 2 – Программное обеспечение SteamVR

SteamVR – интерактивная зона для запуска таких VR-продуктов, как:

- полноценные фильмы в VR-формате;
- короткие познавательные и обучающие ролики;
- захватывающие стрелялки;
- реалистичные симуляторы;
- необычные шутеры и головокружительные гонки;
- игры других жанров, доступные в виртуальной реальности.

SteamVR, по сути, является интерактивной зоной для запуска VR-продуктов. Надстройка позволяет усовершенствовать жилище с помощью игровых миров – это виртуальный дом или рабочий стол для полноценного погружения в вымышленную реальность.

Pico 4 – это очки виртуальной реальности (рисунок 3), которые являются чрезвычайно сильным претендентом на трон среди автономных систем VR благодаря безупречному сочетанию производительности и цены, а также хорошему арсеналу функций, который дополняет многие процессы.



Рисунок 3 – Очки виртуальной реальности Pico 4

Среди основных преимуществ Pico 4 стоит выделить:

- удобный дизайн;
- эргономичные контроллеры;
- отличное качество изображения;
- неплохую автономность.

Сейчас гарнитуры виртуальной реальности имеют разные характеристики. Например, важным преимуществом устройства Pico 4 является возможность использования без VPN (по сравнению с другими аналогичными гаджетами). Однако, чтобы полностью погрузиться в игровой процесс, нужна надежная платформа – Steam VR.

Контрольные вопросы:

1. Что такое виртуальная реальность?

2. Каким образом Вы уже сталкивались с VR-технологиями в жизни?
3. Какие игры или приложения с VR-технологиями использовались?
4. Каковы впечатления от использования программного обеспечения и участия в проектах, реализованных на базе VR-технологий.
5. Кто имеет навыки работы с приложениями на основе VR-технологий?
6. Кто готов помочь в создании игры в виртуальной реальности?

Эпизод №2

Краткое описание:

- знакомство с межплатформенной средой разработки игровых приложений Unity;
- создание простой сцены для баскетбольной VR-игры с использованием готовых шаблонов и скриптов.

В рамках данного эпизода мастер-класса реализовано следующее:

Шаг 1: Импорт готового шаблона сцены и моделей.

Шаг 2: Расстановка объектов на игровой площадке (кольцо, мяч, трибуны).

Шаг 3: Настройка физики объектов для реалистичного поведения.

Шаг 4: Добавление готовых скриптов от SteamVR для взаимодействия с объектами.

Шаг 5: Быстрая проверка и тестирование сцены.

1. Интерфейс и основные инструменты среды Unity

Сегодня VR-технологии становятся все более доступными и популярными, особенно в области видеоигр. VR-игры предлагают игрокам совершенно новый уровень взаимодействия с виртуальным миром и позволяют полностью погрузиться в игровой процесс.

VR-игры не только доставляют удовольствие игрокам, но и предлагают множество преимуществ для разработчиков:

- VR-технологии позволяют создавать более реалистичные игровые миры;
- виртуальная реальность дает возможность создавать детализированные 3D-модели и более точную физику, что позволяет создавать более интересные и реалистичные игры;
- VR-технологии находятся на стадии активного развития, поэтому их рынок еще не насыщен, следовательно, существует большой потенциал для создания новых и инновационных VR-игр, которые могут стать хитами и принести большую прибыль разработчикам;

– VR-игры предлагают разработчикам новые возможности для экспериментирования с игровым дизайном;

– VR-технологии позволяют создавать игры, которые ранее были невозможны в традиционном формате, например, VR-игры могут включать в себя элементы социальной игры, многопользовательской игры или даже физической активности.

Существует уже множество инструментов и платформ для разработки VR-игр, которые значительно упрощают этот процесс.

Unity – это самая популярная в мире платформа разработки игр, на базе которой создано более 50% всех мобильных игр, 60% всего контента для дополненной и виртуальной реальности, а Unity-разработчик — это седьмая по росту популярности профессия согласно недавнему отчету LinkedIn U.S. Emerging Jobs.

Unity – это инструмент для разработки двух- и трехмерных игровых приложений.

В двухмерных (2D) играх игровое пространство состоит из готовых плоских изображений. Задача компьютера сводится к комбинированию этих изображений в соответствии с алгоритмами игры, чем объясняются низкие требования двухмерных игр к мощности компьютера. Свобода передвижения персонажа в двухмерных играх ограничена: он может передвигаться только по предусмотренному разработчиками маршруту.

Компьютерная трехмерная игра (3D, англ. three-dimensional) – игра, визуальное пространство которой полностью построено из трехмерных объектов. Персонаж находится в трехмерном пространстве и в некоторых играх имеет полную свободу передвижения.

Управление в трехмерных играх, как правило, осуществляется одновременно с использованием клавиатуры и мышки. С помощью кнопок можно совершать движение персонажа в нужном направлении (обычно это клавиши W, S, A, D, реже – клавиши-стрелки). Движение мыши заставляет персонажа возвращаться. Нажатие левой кнопки мыши соответствует какому-либо действию – в зависимости от жанра игры это может быть, например, ударом меча, взаимодействие с предметом или другим персонажем.

Нажатие правой кнопкой мыши, как правило, в шутерах и ролевых играх соответствует блокировке атаки или альтернативной атаке, а в квестах – открытие меню. Клавиша Space обычно соответствует прыжку, а одновременное нажатие комбинации клавиш Shift и W заставляет персонажа бежать. Назначение других клавиш клавиатуры индивидуально для каждой игры.

Созданные с помощью Unity программы работают под операционными системами Windows, OS X, Windows Phone, Android, Apple iOS, Linux, а также на игровых приставках

Wii, PlayStation 3, PlayStation 4, Xbox 360, Xbox One и MotionParallax3D дисплеях (устройства для воспроизведения виртуальных голограмм), к примеру, Nettlebox.

Unity также имеет возможность создавать приложения для запуска в браузерах с помощью специального модуля Unity (Unity Web Player) посредством реализации технологии WebGL.

Приложения, созданные с помощью Unity, поддерживают графические технологии DirectX и OpenGL.

В силу удобного интерфейса, простоты работы с движком, а также наличия бесплатной версии игрового движка, которая отличается от платной отсутствием не обязательных для не ТОПовых проектов функций, Unity3d является одним из наиболее популярных готовых движков для разработки компьютерных игр.

Встроенный в игровой движок Unity редактор обладает интуитивно понятным интерфейсом, который легко адаптировать под себя. Состоит интерфейс из нескольких окон и рабочих панелей и позволяет производить отладку игрового проекта непосредственно в редакторе. Отдельно следует упомянуть о встроенном редакторе ландшафта, который позволяет моделировать игровые локации непосредственно в движке, создавая сложную географию и накладывая текстуры прямо в редакторе. Движок поддерживает три скриптовых языка: C#, модифицированный JavaScript и Boo Script (диалект Python). С версии 4.0 появился встроенный редактор анимаций Mecanim, который позволяет использовать анимации со схожих персонажей.

Таким образом, с помощью Unity можно создавать кросс-платформенные компьютерные игры.

Под кросс-платформенностью подразумевается способность программного обеспечения работать более чем на одной аппаратной платформе и(или) операционной системе.

Рассмотрим понятие интерактивности и интерактивного игрового контента.

Интерактивность (от англ. interaction – «взаимодействие») – понятие, которое раскрывает характер и степень взаимодействия между объектами или субъектами.

В интерактивных системах приложение состоит из одних и тех же объектов и при разработке, и при выполнении. Мало того, отсутствие разбиения на инструментальную и исполнительную среду позволяет использовать одни и те же средства и при разработке, и при выполнении, поэтому можно изменять работающее приложение и немедленно видеть результат этого изменения.

Контент – любой вид информации (текст, аудио, видео, изображение, текстуры, материалы), составляющей содержание программного продукта.

Интерактивный игровой контент – это любой контент, который подразумевает активное участие пользователей и побуждающий их к совершению определенных действий.

Для того чтобы создать новое приложение, запускаем Unity и в стартовом окне нажимаем кнопку New. Ранее открывавшиеся проекты отображаются в центральной части окна (рисунок 4).

С целью создания нового проекта в появившемся окне:

- в поле Project name вводим название проекта, например ARread;
- в поле Location указываем путь размещения проекта, например C:\my_Unity\, в этой папке будет создана папка с именем проекта, в ней будут размещаться все файлы проекта: например, C:\my_Unity\ARread;
- поле Template выбираем тип создаваемого проекта — 2D или 3D (необходимо выбрать 3D).

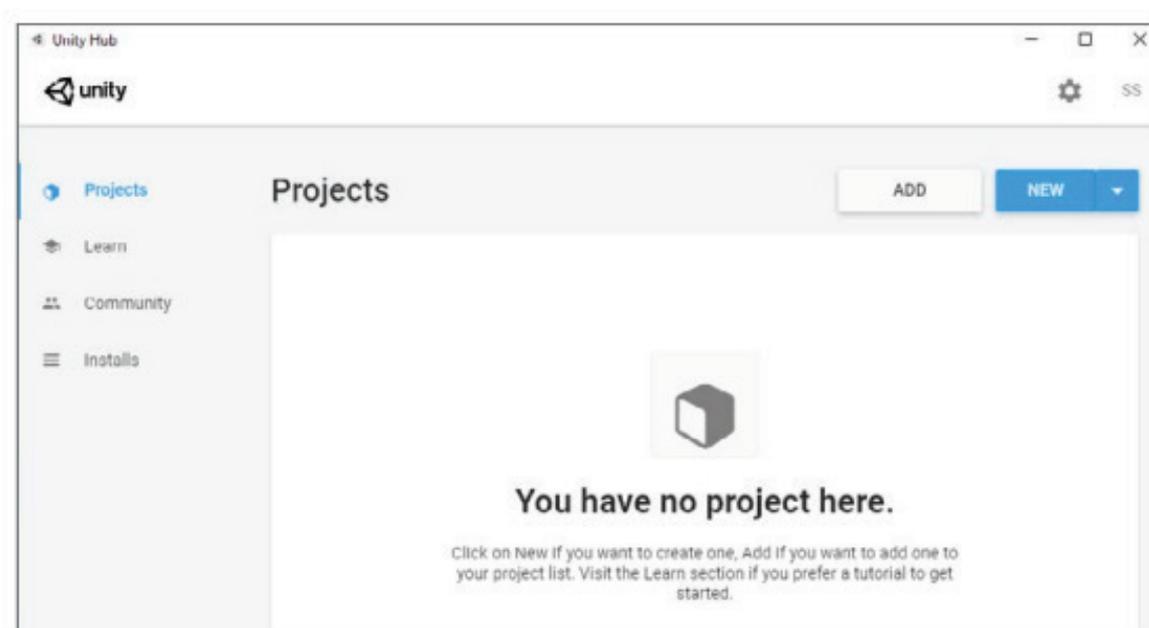


Рисунок 4 – Окно среды разработки Unity

Нажимаем на кнопку Create, после чего Unity начнёт создавать в указанной папке необходимые файлы. По окончании этого процесса откроется рабочее окно Unity.

Слева располагается окно Hierarchy, которое показывает структуру сцены и какие объекты на ней располагаются. На сцене 2 объекта: MainCamera — камера рендера и Directional Light — источник света.

Редактор Unity имеет простой Drag&Drop интерфейс (рисунок 5), состоящий из различных окон, благодаря чему можно производить отладку игры прямо в редакторе. Движок поддерживает два скриптовых языка: C#, JavaScript (модификация).

Все версии среды разработки Unity содержат интегрированный редактор проектов, встроенные ландшафты, шейдерную систему, сочетающую простоту использования, гибкость и производительность, поддерживают импорт графических и неграфических ресурсов (моделей, в том числе анимированных текстур, скриптов и т. д.). Программирование графики в Unity осуществляется средствами JavaScript, Boo (диалект Python) и C# на основе .NET.

Расчеты физики производит физический движок PhysX от NVIDIA.

Проект в Unity делится на сцены (уровни) – отдельные файлы, содержащие свои игровые миры со своим набором объектов, сценариев и настроек. Сцены могут содержать в себе как, собственно, объекты (модели), так и пустые игровые объекты – объекты, не имеющие модели. Объекты, в свою очередь, содержат наборы компонентов, с которыми и взаимодействуют скрипты.

У любого объекта на сцене обязательно присутствует компонент Transform – он сохраняет в себе координаты местоположения, поворота и размеров объекта по всем трем осям. У объектов с видимой геометрией также по умолчанию присутствует компонент Mesh Renderer, который делает модель объекта видимой.

Для случая создания игрового приложения пользователем в качестве физического лица можно использовать бесплатную версию Unity. При этом есть некоторые ограничения: недоступен исходный код и нельзя осуществлять командную работу над проектом. Даже с этими ограничениями Unity остаётся надёжным инструментом для создания игр с нуля.

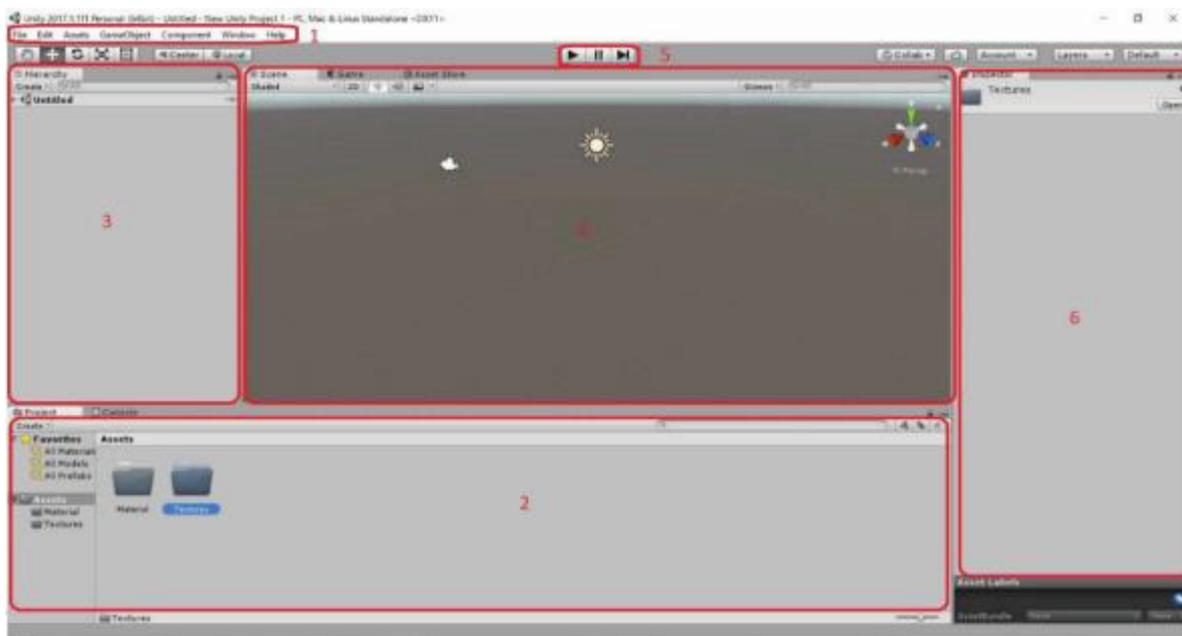


Рисунок 5 – Рабочее окно Unity

Каждый Unity – проект содержит папку Assets. Содержимое этой папки представлено в Project View. Это ресурсы игры: скрипты, 3D-модели, текстуры, аудиофайлы, префабы (Prefabs). Можно открыть папку, содержащую ресурс через стандартный Проводник Windows, нажав правой кнопкой мыши по нему и выбрав **Reveal in Explorer**.

Следует заметить, что при перемещении ресурсов внешними инструментами (например, Проводником) будут потеряны все метаданные, связанные с ним.

Метаданные сохраняют информацию о ресурсе и его связях с другими ресурсами. Всегда перемещайте ресурсы только в Project View.

Существует два способа добавления ресурса в проект:

1. Перетащите файл из Проводника в Project View.
2. На панели Project View выберите пункт **Assets → Import New Assets**.

Ресурс будет автоматически импортирован в проект и станет доступен для использования.

Сцены также хранятся в папке Assets и отображаются в Project View. Их можно считать отдельными уровнями.

Создать новую сцену можно с помощью меню **File → New Scene (Ctrl + N)**. Сохранение сцены можно выполнить с помощью меню **File → Save Scene (Ctrl+S)**.

Unity использует концепцию наследования (Parenting). Любой объект может быть дочерним по отношению к другому. Для этого достаточно перетащить его на «отца» в Hierarchy. Дочерний объект будет двигаться и вращаться вместе с родителем.

Главное меню Unity 3D стандартно располагается в верхнем левом углу окна (рисунок 6).

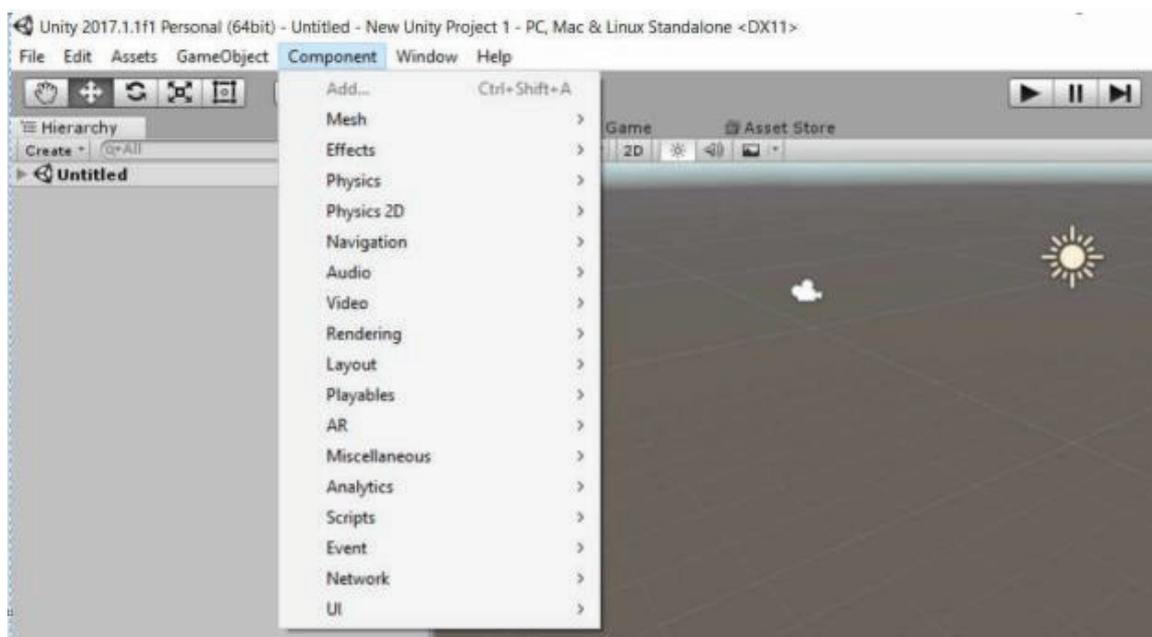


Рисунок 6 – Главное меню Unity

В главном меню содержатся вообще все команды программы, а в основных областях окна они только дублируются.

Панель инструментов (Toolbar) состоит из пяти базовых групп инструментов (рисунок 7). Каждая группа отвечает за свой участок редактора.

Transform Tools – инструменты трансформации объектов, используются в Scene View.

Transform Gizmo Toggles – инструменты для работы с Гизмоконтейнером, используются в Scene View.

Play/Pause / Step Buttons – инструменты просмотра игры, используются в Game View.

Layers Drop-down – определяет, какие объекты будут отображаться в Scene View.

Scene View используется для позиционирования объектов (окружение, персонажи, камеры, системы частиц и др.).

Unity использует движок Ageia PhysX от NVIDIA для симуляции физики.

Ageia PhysX является первым процессором, специально разработанным с целью совершить революцию в мире компьютерных игр благодаря невероятным физическим взаимодействиям в игре, позволяющей получить непревзойденную динамику и реалистичность.



Рисунок 7 – Панель инструментов Toolbar

Для создания новой сцены следует выполнить: File → New Scene. Затем сохраним её: File → Save As... указав имя primer. Добавим на сцену простейший 3D-примитив — куб. Для этого необходимо нажать на пункт меню GameObject и далее на закладки: 3D Object → Cube (рисунок 8).

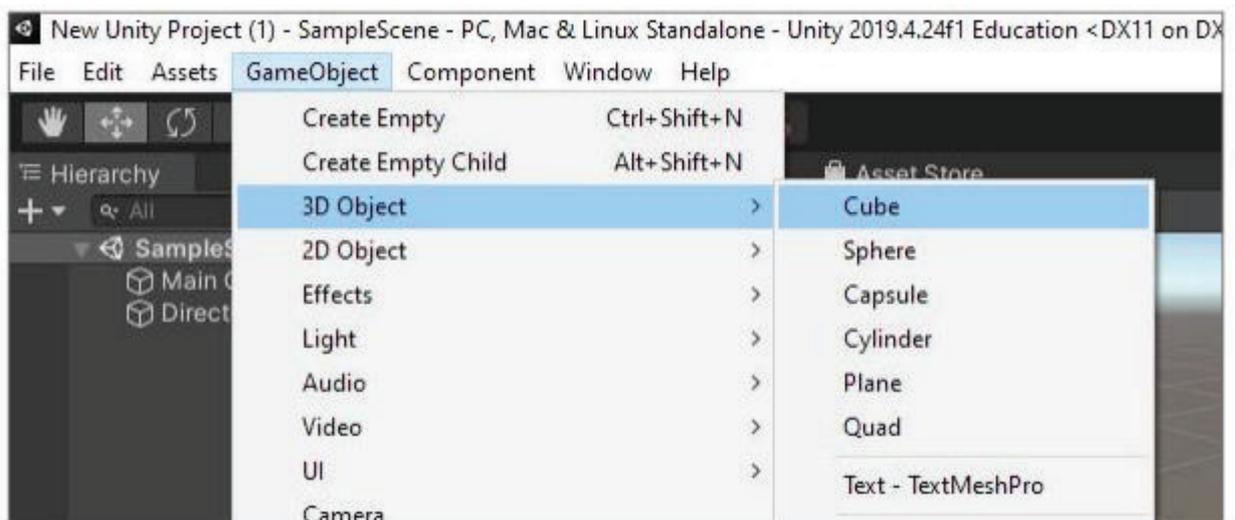


Рисунок 8 – Добавление на сцену 3D-примитива — куба

После добавления куба на сцену можно его увидеть в списке иерархии сцены и на самой сцене в окне Scene (рисунок 9).

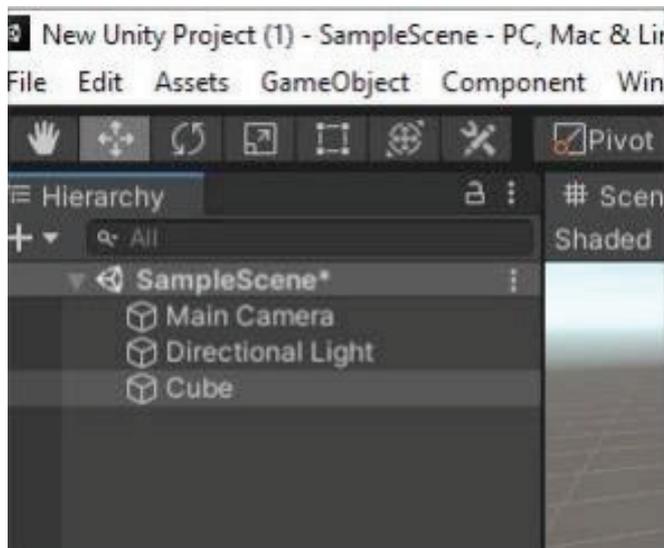


Рисунок 9 – 3D-примитив (куб) в окне Scene

Среда Unity может работать с 3D-моделями любой формы, создаваемыми в приложениях для моделирования. Однако существует ряд примитивных моделей, которые можно создать прямо в Unity: куб (Cube), сфера (Sphere), капсула (Capsule), цилиндр (Cylinder), плоскость (Plane) и квад (Quad).

Если нажать на вкладку Game, то можно увидеть, как сцена будет рендериться (рисунок 10).

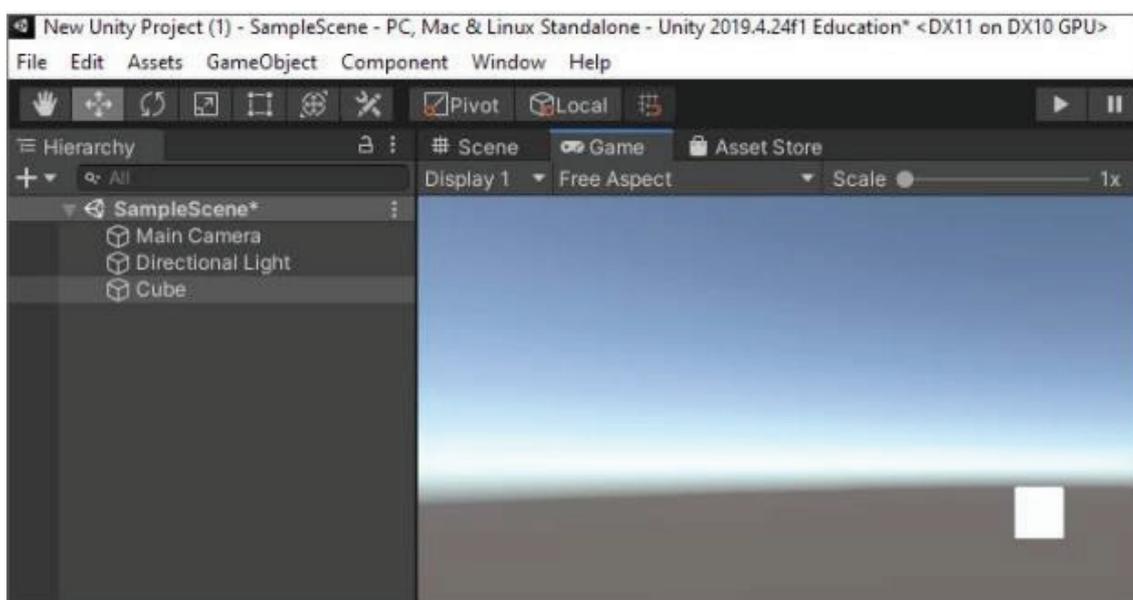


Рисунок 10 – Рендеринг сцены

Для того чтобы создать папку в окне Project, нужно правой кнопкой мыши нажать на: Asserts → Create → Folder. Переименуйте папку в Image. Если в окне Hierarchy выбрать Cube, то справа в окне Inspector увидим список связанных с объектом компонентов.

Сегодня процессор Ageia PhysX является ключевым аппаратным элементом в обеспечении оптимизированной игровой физики. Его взаимодействующие PhysX ядра, обладающие невероятными возможностями для параллельных вычислений, оптимизированы под обработку динамической и крупномасштабной физики, чтобы обеспечить ускорение физического движения и взаимодействия на уровне, что сильно превышает масштабы и качество, предоставляемые обычными процессорами.

Поведение игровых объектов контролируется с помощью компонентов (Components), которые подключаются к ним. Несмотря на то что встроенные компоненты Unity могут быть очень разносторонними, пользователю часто необходимо выйти за пределы их возможностей, чтобы реализовать ваши собственные особенности геймплея.

Unity позволяет создавать свои компоненты, используя скрипты. Они позволяют активировать игровые события, изменять параметры компонентов и отвечать на действия пользователя любым способом.

Unity поддерживает следующие языки программирования:

1. C# – язык подобный Java или C++;
2. UnityScript — язык, разработанный специально для использования в Unity по образцу JavaScript.

В редакторе Unity можно изменять свойства компонента, используя окно Inspector. Так, например, изменение позиции компонента Transform приведет к изменению позиции игрового объекта. Аналогично вы можете изменить цвет материала компонента Renderer или массу твердого тела Rigidbody с ответным влиянием на отображение или поведение игрового объекта. В основном скрипты также изменяют свойства компонентов для управления игровыми объектами. Разница, однако, в том, что скрипт может изменять значение свойства постепенно со временем. За счет смены, создания и уничтожения объектов в заданное время может быть реализован любой игровой процесс.

Чтобы появилась возможность воспроизведения звуков, нужно импортировать аудиофайлы в Unity-проект (рисунок 11). Процедура начинается с подбора файлов нужного формата, которые затем переносятся в Unity и настраиваются под цели проекта.

Форматы аудиофайлов, поддерживаемые Unity:

– WAVE, WAV. Waveform Audio File Format (WAVE, WAV, от англ. Waveform – «в форме волны») – формат файла-контейнера для хранения записи оцифрованного аудиопотока, подвид RIFF. Этот контейнер, как правило, используется для хранения несжатого звука в импульсно-кодовой модуляции, однако контейнер не налагает никаких ограничений на использование алгоритма кодирования.

– AIFF. Audio Interchange File Format (AIFF) – формат аудиофайлов, который используется для хранения звуковых данных. AIFF был разработан компанией Apple Computer на основе формата IFF компании Electronic Arts и чаще всего используется в компьютерах Apple Macintosh. Звуковые данные в стандартном файле формата AIFF представляют собой несжатую импульсно-кодовую модуляцию. Также существует и сжатая версия формата AIFF, которую называют AIFC (иногда AIFF-C), в которой для сжатия могут быть использованы разные кодеки.

AIFF, наряду с CDA и WAV, является одним из форматов, используемых в профессиональных аудио- и видеоприложениях, так как в отличие от более популярного формата MP3, звук в AIFF кодируется без потерь в качестве. Как и любые сжатые файлы, файлы AIFF занимают гораздо больше дискового пространства, чем их сжатые аналоги.

MP3. MP3 – кодек третьего уровня, разработанный командой MPEG, формат файла для хранения аудиоинформации. Формат был лицензированный, но 23 апреля 2017 года срок действия всех патентов истек, и лицензионное собрание прекратилось. Формат MP3 использует спектральные отсекающие, согласно психоакустической модели. Звуковой сигнал разбивается на уровне по продолжительности отрезки, каждый из которых после обработки упаковывается в свой фрейм (кадр). Разложение в спектр требует непрерывности входного сигнала, в связи с этим для расчетов используется также предварительный и последующий фрейм. В звуковом сигнале являются гармоники с меньшей амплитудой и лежащие гармоники вблизи более интенсивных – такие гармоники отсекаются, так как среднестатистическое человеческое ухо не всегда сможет определить наличие или отсутствие таких гармоник. Такая особенность слуха называется эффектом маскировки. Также возможна замена двух и более соседних пиков одним усредненным (что, как правило, и приводит к искажению звука). Критерий отсекающего определяется требованием к исходному потоку. Поскольку весь спектр актуален, высокочастотные гармоники не отсекаются, а только избирательно удаляются, чтобы уменьшить поток информации за счет разрежения спектра. После спектральной «зачистки» применяются математические методы сжатия и упаковка во фреймы. Каждый фрейм может иметь несколько контейнеров, что позволяет хранить информацию о нескольких потоках (левый и правый канал или центральный канал и разница каналов). Степень сжатия можно

варьировать, в том числе в пределах одного фрейма. Интервал возможных значений битрейта составляет 8-320 кбит/с.

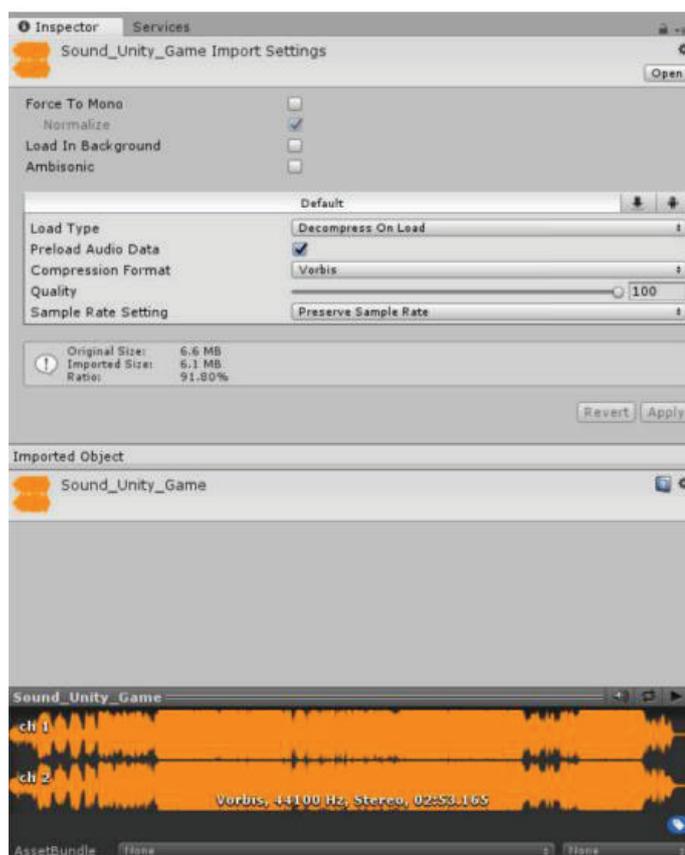


Рисунок 11 – Работа с аудиофайлами

Существует три версии формата MP3 для различных потребностей: MPEG-1, MPEG-2 и MPEG-2.5. Различаются они возможными диапазонами битрейта и частоты дискретизации.

OGG. Ogg – открытый стандарт формата мультимедиаконтейнера, который есть основным файловым и потоковым форматом для мультимедиакодексов фонда Xiph.Org, а также название проекта, занимающегося разработкой этого формата и кодеков для него. Как и все технологии, разрабатываемые под эгидой Xiph.Org, формат Ogg является открытым и свободным стандартом, не имеющим патентных или лицензионных ограничений. Однако Ogg является всего лишь контейнером. Звук или видео сжимаются кодеками, а результат обработки хранится в подобных контейнерах. Контейнеры Ogg могут хранить потоки, закодированные несколькими кодеками. Например, файл с видео и звуком может содержать данные, закодированные аудио- и видеокодеками.

В контейнере Ogg можно хранить звук и видео в разных форматах (таких как MPEG-4, Dirac, MP3 и другие), но обычно Ogg используется со следующими аудиокодеками:

- 1) с потерями:

Opus (ранее Harmony) – с низкой задержкой кодирования (от 2,5 мс до 60 мс, настраивается) и более высокой компрессией аудио, также битрейт от 6 до 510 кбит/с;

Speex – для сжатия речевого сигнала на низких битрейтах (~ 8-32 (кбит/с)/канал);

Vorbis – для сжатия звука на средних и высоких битрейтах (~ 16-500 (кбит/с)/канал).

2) без потерь: FLAC – для обработки звуковых архивов и других аудио, требующих высокого качества воспроизведения.

MOD. MOD – формат файлов, разработанный для создания, хранения и воспроизведение музыкальных композиций на ПК. AmigaСвое название получил от того, что стал первым форматом, сохраняющим свои фрагменты (например, сэмплы) в других файлах (принцип модульности). Файлы этого формата имеют, как правило, расширение .mod. Каждый файл формата MOD включает в себя оцифрованные записи реального звучание инструментов – сэмплы. Композитор, пишущий в формате MOD, использует программу, которая называется трекером, в которой указывает, какой именно инструмент, в какое время, какой нотой и какой из октав должен прозвучать.

Последовательность нот записывается в список – трек, а несколько параллельно воспроизводимые треки образуют блок, который называется паттерном. Паттерны, создаваемые композитором, получают номера, после чего композитор может в произвольной форме указывать какой паттерн и когда должен прозвучать. Совокупность паттернов и образует модуль – файл в формате MOD.

XM. Формат XM – это расширенный модуль MOD, тип аудиофайла FastTracker 2, который был введен разработчиком – демогруппой Triton. XM-файл является мультисемплингом с помощью доступных инструментов, с объемным сигналом в панорамной оболочке, а также сжатой структурой. Формат расширил список доступных команд эффектов и каналов, добавил 16-битную поддержку и предложил альтернативную таблицу частот для портаменто (способ выполнения, при котором следующая нота не сразу берется точно (в звуко-высотном отношении), а используется плавный переход к нужной высоте от предыдущей ноты). XM является главным форматом для большинства трекерной музыки.

Коллекцию аудиофайлов необходимо импортировать в Unity.

Для воспроизведения звука в Unity необходимо добавить три компонента: AudioClip, AudioSource и AudioListener.

2. Создание сцены для VR-игры

1. Создадим новый проект Unity.

Откройте Unity и выберите «**Новый проект**» в меню «**Файл**» (рисунок 12), чтобы открыть диалоговое окно нового проекта. Сообщите Unity, где вы хотите сохранить проект, и установите «**Установите значения по умолчанию для: меню в 3D**».

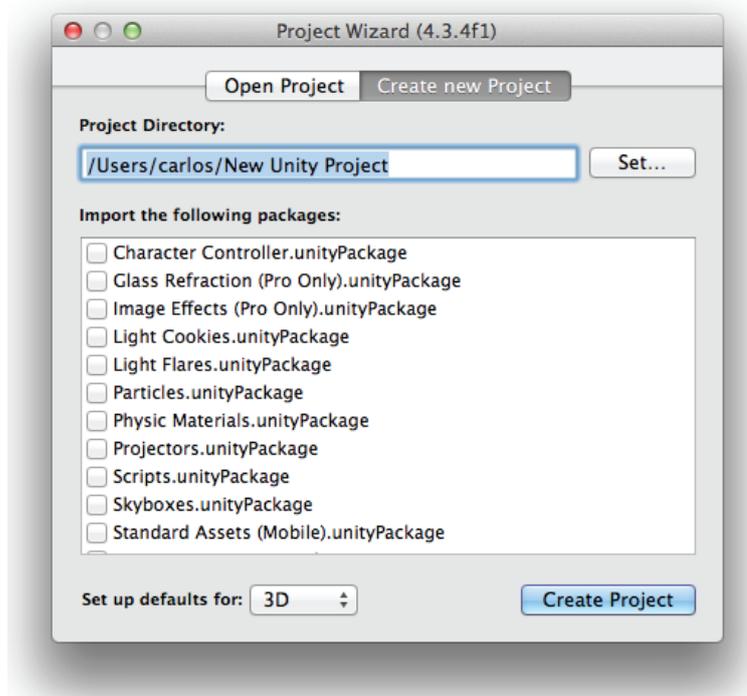


Рисунок 12 – Создание нового проекта Unity

2. Выполним настройку сборки.

На следующем шаге вам будет представлен пользовательский интерфейс Unity. Настройте проект для мобильной разработки, выбрав «**Настройки сборки**» в меню «**Файл**» и выберите предпочитаемую платформу, например, Android (рисунок 13).

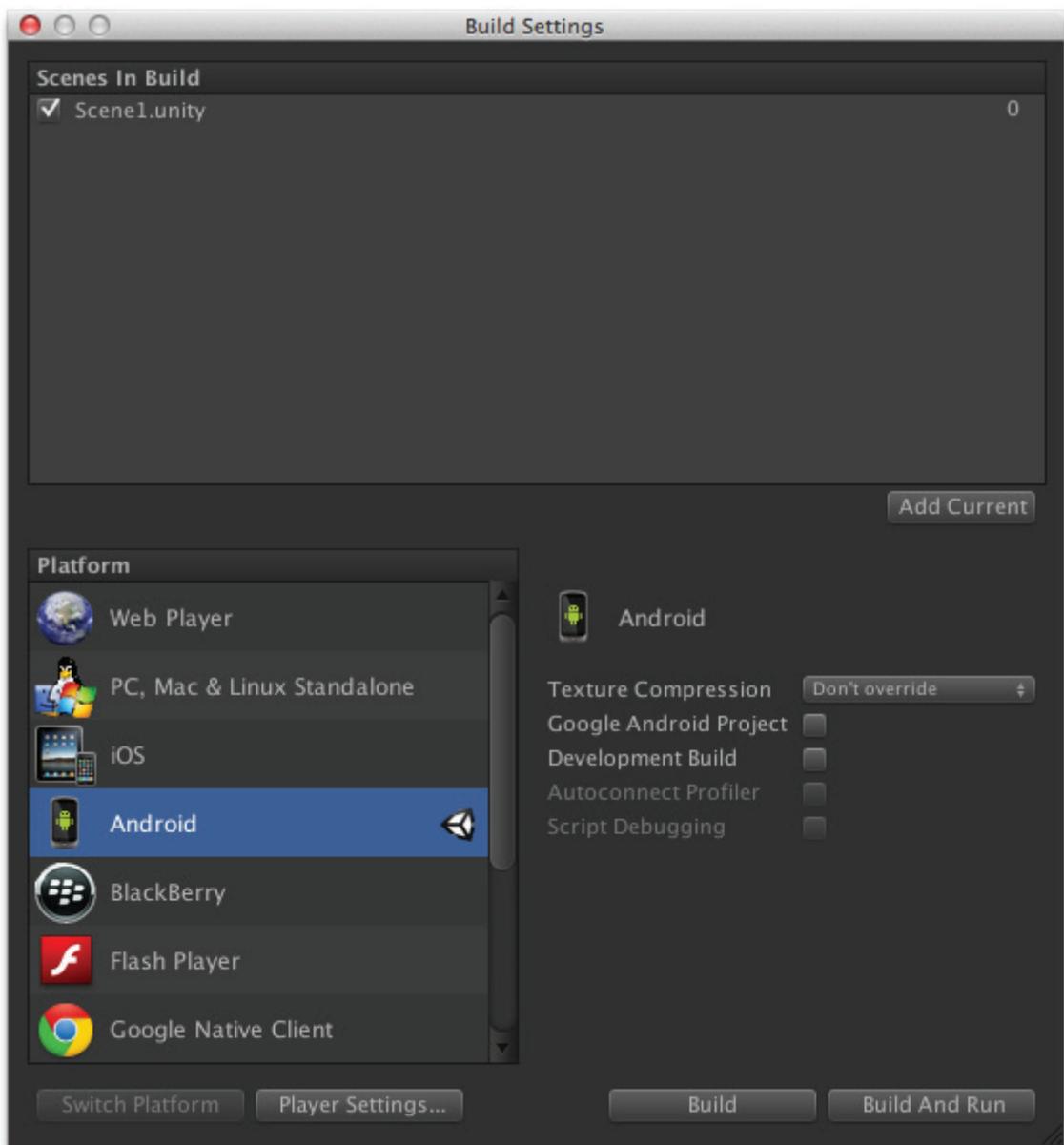


Рисунок 13 – Настройка сборки

3. Выбор устройства.

Первое, что нам нужно сделать после выбора платформы, на которую мы нацеливаемся, — это выбрать размер рисунка, который мы будем использовать в игре. Перечислим самые важные устройства для каждой платформы ниже и включим разрешение экрана устройства и плотность пикселей.

IOS

- iPad: 1024 x 768 пикселей
- Сетчатка iPad: 2048 пикселей x 1536 пикселей
- 3,5 «iPhone / iPod Touch: 320px x 480px
- 3,5 «iPhone / iPod Retina: 960 пикселей x 640 пикселей

- 4 «iPhone / iPod Touch: 1136 пикселей x 640 пикселей

Поскольку Android является открытой платформой, существует множество различных устройств, разрешений экрана и плотности пикселей. Некоторые из наиболее распространенных из них перечислены ниже:

- Asus Nexus 7 Tablet: 800px x 1280px, 216ppi
- Motorola Droid X: 854 x 480 пикселей, 228 пикселей на дюйм
- Samsung Galaxy S3: 720px x 1280px, 306ppi

Windows Phone

- Nokia Lumia 520: 400 на 800 x 233 пикселей на дюйм
- Nokia Lumia 1520: 1080px x 1920px, 367ppi

BlackBerry

- Ежевика Z10: 720px x 1280px, 355ppi

Необходимо помнить, что код, который мы используем для нашего мастер-класса, может использоваться для любой из вышеперечисленных платформ.

4. Экспорт графики.

В зависимости от целевых устройств может потребоваться преобразовать иллюстрацию для игры в рекомендуемый размер и разрешение. Вы можете сделать это в вашем любимом графическом редакторе. Можно использовать функцию **«Настроить размер»** в меню **«Инструменты»** (рисунок 14) в приложении **предварительного просмотра OS X**.

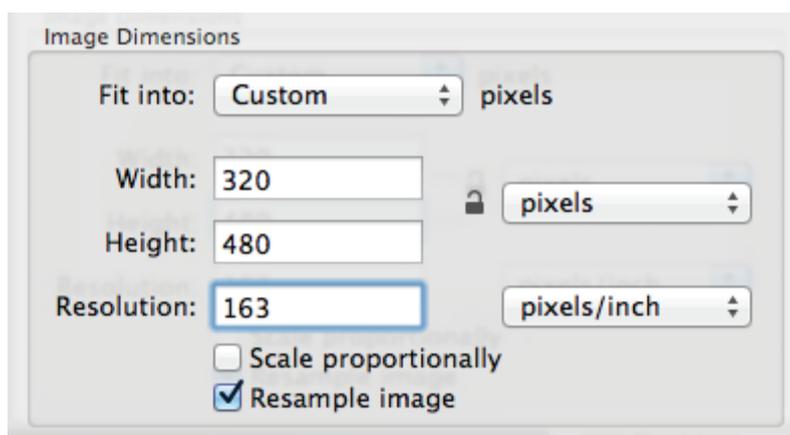


Рисунок 14 – Настройка графики

5. Пользовательский интерфейс Unity (рисунок 15).

Прежде чем начать, обязательно нажмите кнопку **3D** на панели **«Сцена»**.

Вы также можете изменить разрешение, отображаемое на панели **«Игра»**.

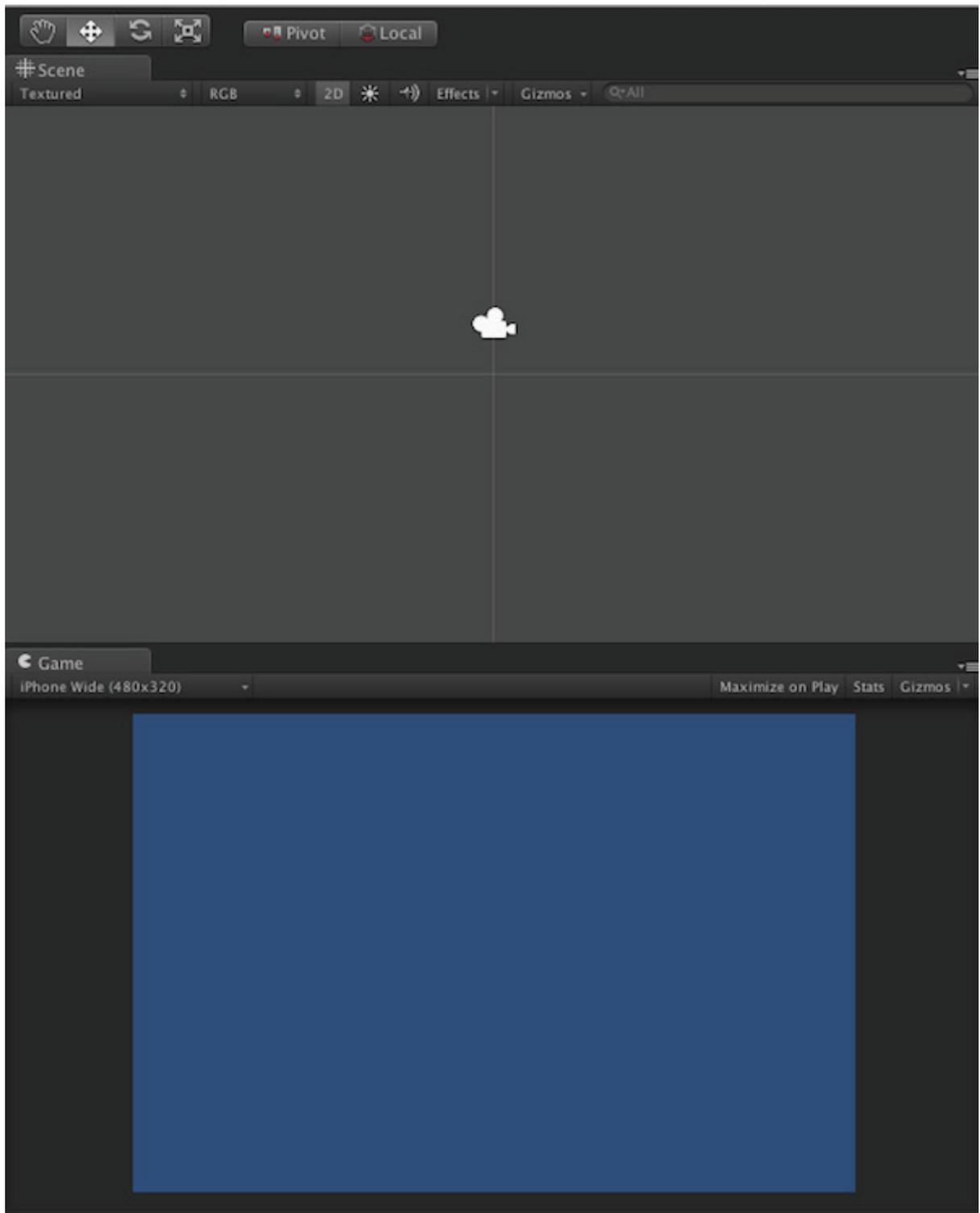


Рисунок 15 – Пользовательский интерфейс Unity

6. Игровой интерфейс.

Интерфейс нашей игры будет простым. Приведенный выше снимок экрана дает вам представление о графическом оформлении (рисунок 16), которое мы будем использовать, и о том, как будет выглядеть интерфейс игры.

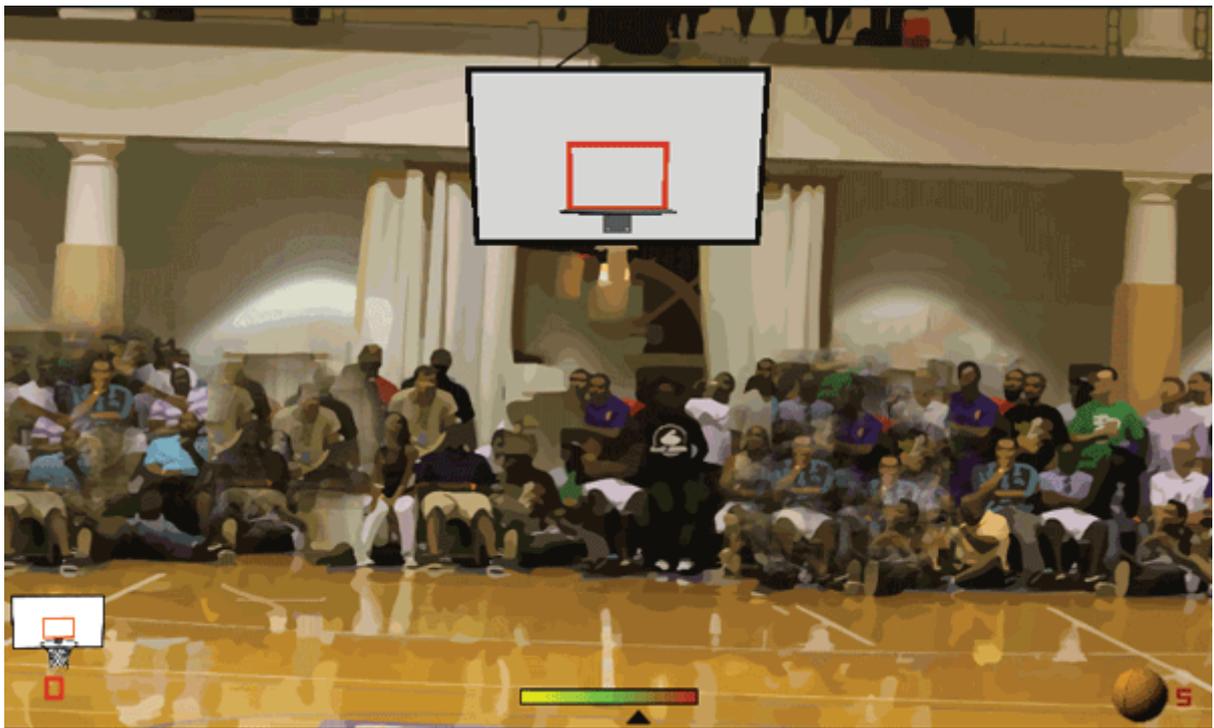


Рисунок 16 – Сцена (интерфейс) игры

7. Язык программирования.

Вы можете использовать один из трех языков программирования при использовании Unity, **C #**, **UnityScript**, разновидности JavaScript и **Boo**. У каждого языка программирования есть свои плюсы и минусы, и вам решать, какой из них вы предпочитаете. В примере мы рассмотрим особенности использования языка программирования C#.

8. Звуковые эффекты.

Можно использовать несколько звуков, чтобы улучшить слуховой опыт игры.

9. 3D-модели.

Чтобы создать нашу игру, нам сначала нужно получить наши 3D-модели (текстуры), которые могут быть высококачественными или приемлемыми для начинающего создателя игр (3Docean, SketchUp 3D Warehouse). В случае начала пути создания игр можно использовать бесплатные модели.

Поскольку Unity не распознает формат файла SketchUp, нам необходимо преобразовать файлы SketchUp в формат файла, который Unity может импортировать. Можно использовать бесплатную версию SketchUp, SketchUp Make (рисунок 17).

SketchUp Make

The easy, fun, and free way to draw in 3D

- Model anything in 3D.
- Share and download models from SketchUp's 3D Warehouse.
- SketchUp Make is not licensed for commercial work.
- **Think you might need SketchUp Pro?**

Рисунок 17 – Установка SketchUp

Откройте 3D-модель в SketchUp Make и выберите «Экспорт» > «3D-модель» в меню «Файл» и выберите «Collada» (*.dae) в списке параметров (рисунок 18).

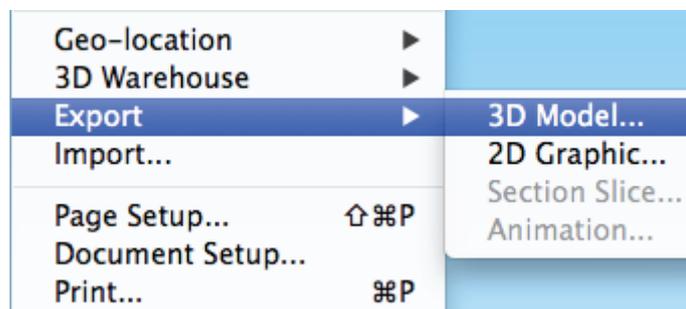


Рисунок 18 – Экспорт моделей

Выберите имя, выберите каталог и нажмите «Экспорт», в результате чего будет создан файл и папка для 3D-модели. Файл содержит данные 3D-объекта и папку текстур, используемых моделью. Теперь вы можете импортировать модель в Unity, как описано в следующем шаге.

10. Импорт активов.

Прежде чем мы начнем кодировать, нам нужно добавить наши активы в проект Unity (рисунок 18). Вы можете сделать это одним из нескольких способов:

- Выберите «Импорт нового актива» в меню «Активы».
- Добавьте элементы в папку ресурсов вашего проекта.
- Перетащите ресурсы в окно проекта.

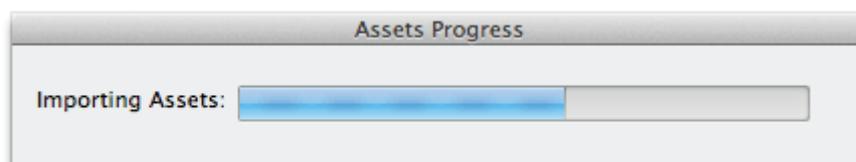


Рисунок 18 – Импорт активов

После выполнения этого шага вы должны увидеть активы в папке «Ресурсы» вашего проекта на панели «Проект».

11. Создать сцену.

На данном этапе мы можем создать сцену нашей игры, перетаскивая объекты на панель **Иерархия** или **Сцена** (рисунок 19).

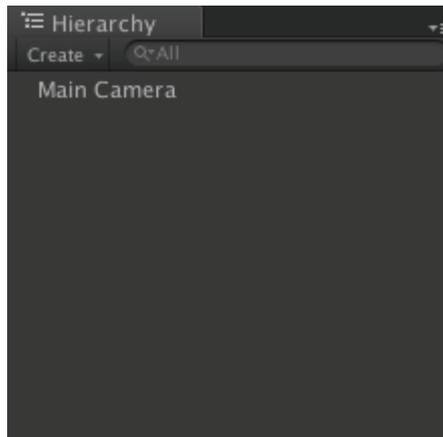


Рисунок 19 – Создание сцены

12. 2D фон.

Начинаем с перетаскивания фона на панель **Иерархия** (рисунок 20).



Рисунок 20 – Создание фона

Он должен автоматически появиться на панели «Сцена». Настроим значения **Transform** в **Инспекторе**, как показано на следующем снимке экрана (рисунок 21).

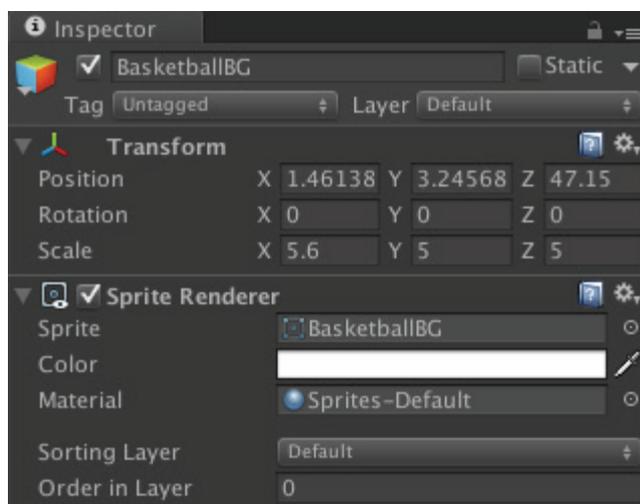


Рисунок 21 – Настройка значений

13. Обруч.

Цель игры — бросить мяч через обруч. Перетащите его с панели «Ресурсы» в **сцену** и измените его свойства **преобразования**, как показано ниже на рисунках 22 и 23.



Рисунок 22 – Формирование сцены броска в обруч

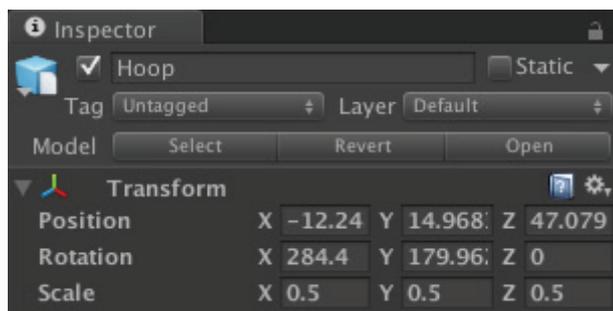


Рисунок 23 – Изменение свойств «Преобразование»

14. Светлый.

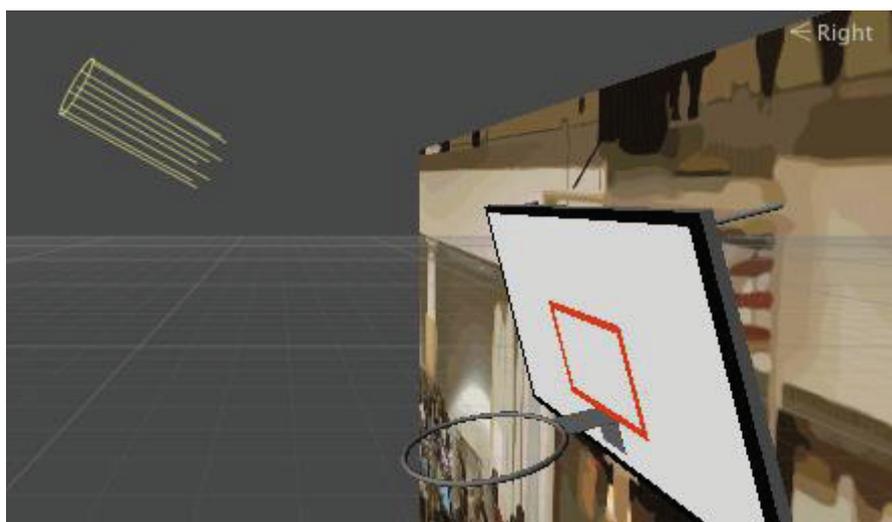


Рисунок 24 – Баскетбольное кольцо

Как вы могли заметить, баскетбольное кольцо слишком темное. Чтобы это исправить, нам нужно добавить **Light** в нашу сцену. Перейдите в **GameObject > Создать другое** и выберите **Направленный свет**. Это создаст объект, который произведет луч света. Измените значения **Transform**, как показано на рисунке 25, чтобы он освещал баскетбольное кольцо.

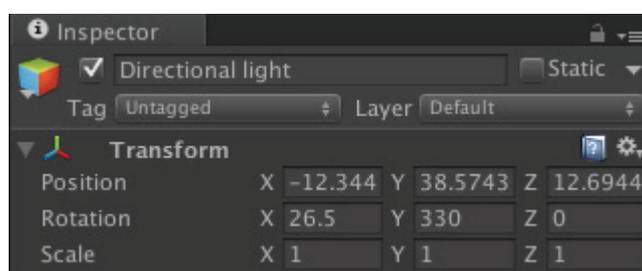


Рисунок 25 – Изменение свойств сцены (обруч)

15. Обруч коллайдер.

Если баскетбольное кольцо правильно освещено, самое время добавить коллайдер, чтобы мяч не проходил, когда он попадает в белую зону.

Нажимаем кнопку «Добавить компонент» на панели «Инспектор», выбираем «Физика» > «Box Collider» и изменяем его значения, как показано на рисунке 26.



Рисунок 26 – Изменение свойств сцены (коллайдер)

В итоге видим зеленую рамку вокруг баскетбольного кольца на панели «Сцена», представляющую коллайдер коробки (рисунок 27), который мы только что добавили.



Рисунок 27 – Изменение свойств сцены (обруч, коллайдер)

16. Материал отказов физики.

Если бы мы бросали мяч в баскетбольное кольцо, его остановил бы боксерский коллайдер, но он остановился бы без отскока, как вы ожидаете в реальном мире. Чтобы исправить это, нам нужен **физический материал**.

После выбора Создать > Физический материал в меню Активы, мы должны увидеть его на панели «Активы», при этом выполняем изменение названия на **BounceMaterial** (рисунок 28).

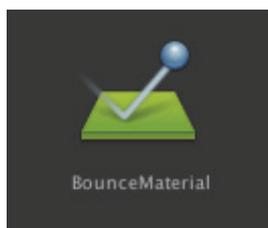


Рисунок 28 – Выбор материала для сцены

Изменим его свойства на панели «**Инспектор**», чтобы они соответствовали тем, что приведены на рисунке 29.

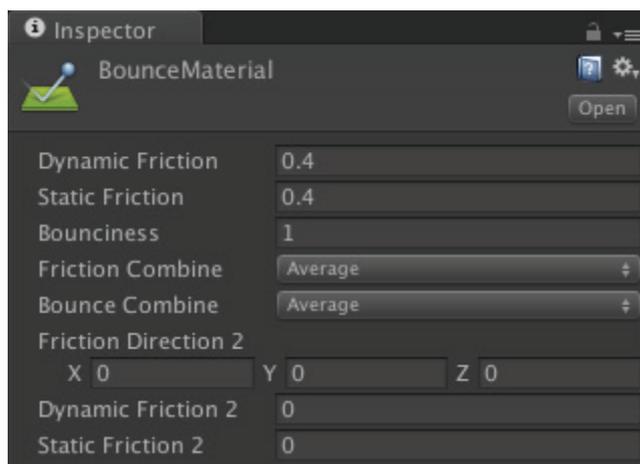


Рисунок 29 – Выбор свойств материала для сцены

Затем выбираем коллайдер коробки баскетбольного кольца и нажимаем на маленькую точку справа от текста **Материал**, должно появиться окно, где можно выбрать **физический материал**.

17. Корзина коллайдер.

Мы будем использовать другой коллайдер, чтобы определить, когда мяч проходит через обруч. Это должен быть триггерный коллайдер, чтобы убедиться, что он обнаруживает столкновение, не взаимодействуя с физическим телом.

Создаем новый коллайдер для пялец, как показано в шаге 15, и обновляем его значения, как показано на рисунке 30.

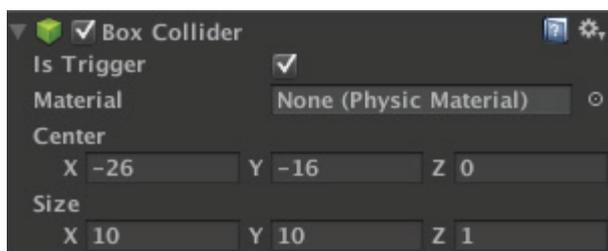


Рисунок 30 – Выбор свойств коллайдера

Это позволит поместить коллайдер ниже кольца (рисунок 31), где мяч не может вернуться назад, что означает, что корзина была сделана. Обязательно установим флажок **Is Trigger**, чтобы отметить его как коллайдер триггера.

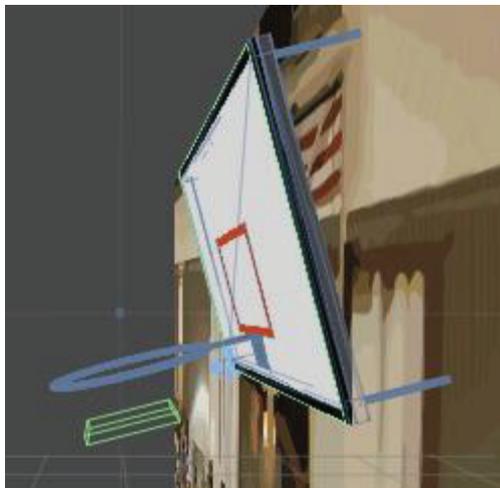


Рисунок 31 – Изменение свойств сцены (обруч, коллайдер)

18. Кольцевая сетка коллайдера.

Пора добавить коллайдер в само кольцо. Поскольку нам нужен шар, чтобы пройти через центр кольца, у нас не может быть сферического или коробочного коллайдера, вместо этого мы будем использовать **Mesh Collider**.

Mesh Collider позволяет нам использовать форму трехмерного объекта в качестве коллайдера. Как указано в документации, **Mesh Collider** создает свое представление столкновений из меша, прикрепленного к **GameObject**.

Выбираем пальцы на панели «Иерархия», а также треугольник слева от него, чтобы развернуть его иерархию, разверните **group_17** и выбираем элемент с именем «Кольцо» (рисунок 32).

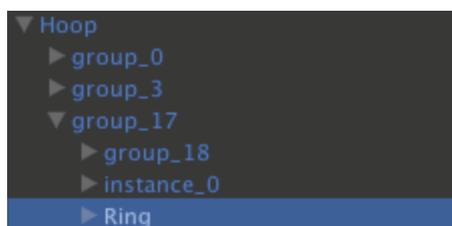


Рисунок 32 – Выбор свойств сетки коллайдера

Добавляем коллайдер, как мы выполняли это в шаге 15, при этом обязательно выбираем **Mesh Collider**. Затем Unity автоматически определит форму модели и создаст для нее коллайдер (рисунок 33).

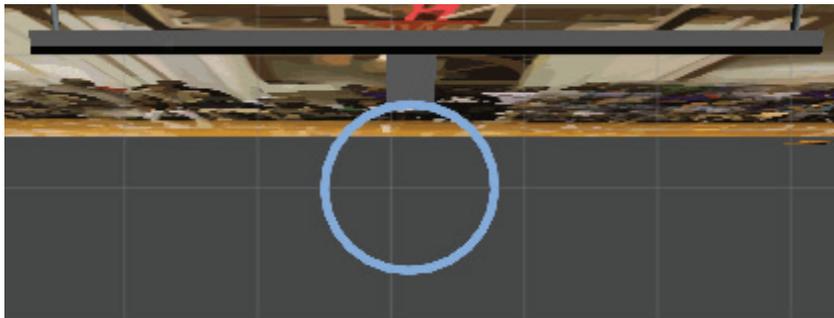


Рисунок 33 – Формирование коллайдера для модели

19. Обруч (звук).

Чтобы воспроизвести звук, когда мяч попадает в обруч, сначала нужно его прикрепить. Выберите его в представлении «Иерархия» или «Сцена», нажмите кнопку «Добавить компонент» на панели «Инспектор» и выберите «Источник звука» в разделе «Аудио».



Рисунок 34 – Выбор свойств звукового сопровождения

Снимите флажок **Play on Awake** и нажмите маленькую точку справа под значком шестеренки, чтобы выбрать звук, который вы хотите воспроизвести.

20. Мяч.

Сосредоточимся на баскетболе. Перетащим его из папки Assets и поместим в сцену.

Чтобы шар (рисунок 35) распознал, когда он попадает в обруч, нам нужно добавить компонент, если быть точным, **Sphere Collider**. Выбираем шар на сцене, открываем панель «**Инспектор**» и нажимаем «**Добавить компонент**».

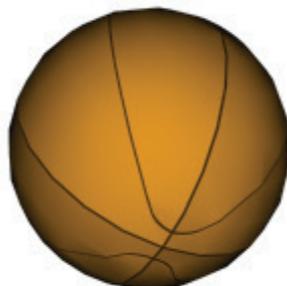


Рисунок 35 – Шар

В списке компонентов выбираем **Sphere Collider** из раздела «**Физика**» и обновляем его свойства, как показано на рисунке 36.

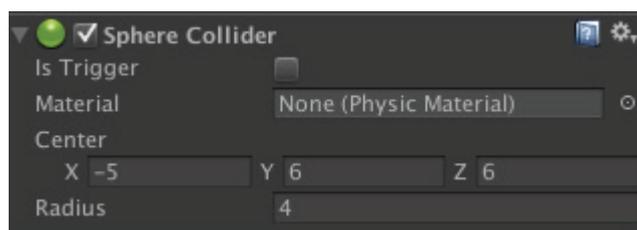


Рисунок 36 – Обновление свойств объекта

21. Ball Rigidbody.

Чтобы обнаружить столкновение с баскетбольным мячом, по крайней мере, один из сталкивающихся объектов должен иметь прикрепленный к нему компонент **Rigidbody**. Чтобы добавить его к мячу, выбираем «**Добавить компонент**» на панели «**Инспектор**» и выбираем «**Физика**» > «**Rigidbody**».

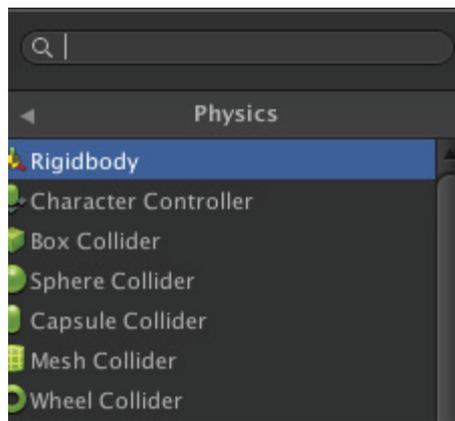


Рисунок 37 – Обновление свойств объекта

Оставляем настройки по умолчанию и перетаскиваем шарик с панели «Иерархия» на панель «Ресурсы», чтобы преобразовать его в «Префаб».

22. Обруч Спрайт.

Чтобы представить корзины, уже сделанные игроком, мы используем 2D-версию баскетбольного кольца. Перетаскиваем его с панели «Ресурсы» и размещаем на сцене, как показано на рисунке 37.



Рисунок 37 – Размещение корзины на сцене

23. Оценка текста.

Ниже 2D-обруча мы показываем количество корзин, которые забил игрок. Выбираем **GameObject**> **Create Other**> **GUI Text**, чтобы создать текстовый

объект, помещаем его в нижней части баскетбольного кольца и изменяем текст на панели «Иерархия» на **0** (рисунок 38).

Вы можете встроить пользовательский шрифт, импортировав его в папку «Ресурсы» и изменив свойство «Шрифт» текста в **Инспекторе**.



Рисунок 38 – Изменение свойств сцены

24. Force Meter.

Измеритель силы — это индикатор, показывающий силу, используемую для удара по мячу. Это добавит еще один уровень сложности в игру. Перетащите спрайты для измерителя силы с панели «Ресурсы» на сцену и разместите их, как показано на рисунке 39.



Рисунок 39 – Добавление измерителя силы на сцене

25. Ball Sprite.

Мы также добавили в интерфейс индикатор, показывающий, сколько выстрелов оставил игрок. Чтобы выполнить этот шаг, выполните те же шаги, которые мы использовали для отображения текущего счета игрока (рисунок 40).



Рисунок 40 – Формирование сцены игры

3. Добавление готовых скриптов от SteamVR для взаимодействия с объектами

4. Далее выполняем проверку и тестирование сцены

Контрольные вопросы:

1. Что собой представляет среда Unity?
2. Какие основные окна интерфейса среды Unity можете назвать?
3. Для чего нужен рендер сцены в Unity?
4. Как создать сцену?
5. Как создать новую папку в окне Project?
6. Какими свойствами обладают объекты в Unity?

7. Как осуществляется импорт шаблонов сцен и моделей для создания сцены игры в виртуальной реальности?
8. С помощью каких инструментов осуществляется расстановка объектов на игровой площадке?
9. С помощью каких инструментов обеспечивается реалистичность поведения в сценах игр в соответствии с физикой процессов?
10. Можно ли использовать готовые скрипты от SteamVR для взаимодействия с объектами при создании игровых сцен?
11. Каким образом обеспечивается использование готовых скриптов от SteamVR для взаимодействия с объектами?
12. Каковы особенности проверки и тестирования сцены создаваемой игры?

Эпизод №3.

Краткое описание:

- создание виртуальной галереи;
- обсуждение возможностей применения разработанных элементов виртуальной реальности в разных сферах.

1. Обзор и демонстрация виртуальной галереи

Шаг 1: Участники следуют инструкциям для создания авторской мини-галереи.

Шаг 2: Доработка галереи, включающая возможные изменения и улучшения.

Эпизод №4.

Краткое описание:

- информирование участников о возможностях профессионального развития на основе обучающих курсов от компании IT;
- обзор доступных курсов и учебных материалов;
- знакомство участников с возможностями дальнейшего изучения VR;
- обзор онлайн-курсов, учебных платформ и ресурсов по VR-разработке;
- обсуждение идей для самостоятельной работы;
- ответы на вопросы участников, предложение ресурсов и контактов для дальнейшей консультации.