

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

ВИРТУАЛЬНЫЙ 3D-ТУР ПО РЕКЕ «ЧУСОВОЙ»

Выпускная квалификационная работа
по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы
и технологии
профилю подготовки «Информационные технологии в медиаиндустрии»

Идентификационный номер ВКР: 150

Екатеринбург 2017

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра информационных систем и технологий

К ЗАЩИТЕ ДОПУСКАЮ

Заведующая кафедрой ИС

_____ Н. С. Толстова

« ____ » _____ 2017 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
ВИРТУАЛЬНЫЙ 3D-ТУР ПО РЕКЕ «ЧУСОВОЙ»

Исполнитель:

обучающийся группы № ИТм-401

А. А. Бушланов

Руководитель:

канд. пед. наук, доцент

Т. В. Чернякова

Нормоконтролер:

Б. А. Редькина

АННОТАЦИЯ

Выпускная квалификационная работа состоит из приложения «Виртуальный 3D-тур по реке Чусовой» и пояснительной записки на 57 страницах, содержащей 48 рисунков, 1 таблицу, 36 источников литературы, а также 1 приложение на 2 страницах.

Ключевые слова: виртуальный тур, виртуальный 3D-тур, Unity 5, экскурсия по реке, Чусовая.

Бушланов, А.А. Виртуальный 3D-тур по реке «Чусовой»: выпускная квалификационная работа / А.А. Бушланов; Рос. гос. проф.-пед. ун-т, Ин-т инж.-пед. образования, Каф. информ. систем и технологий. — Екатеринбург, 2017. — 57 с.

Виртуальный 3D-тур позволяет полностью погрузиться в экскурсию и активно участвовать в процессе тура.

Целью работы является создание виртуального 3D-тура по реке «Чусовой». Для достижения цели были проанализированы предметная область и существующие разработки. Был разработан общий алгоритм реализации проекта. Разработан интерфейс, созданы 3D модели, создан ландшафт и написаны скрипты. Все элементы были собраны в едином проекте.

3D-туры – это отличная замена фотопанорам, которая несомненно понравится всем.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	6
1 Аналитическая часть.....	8
1.1 Анализ и общая характеристика предметной области	8
1.2 Анализ существующих разработок	9
1.3 Выбор и обоснование программных продуктов.....	10
1.3.1 Анализ выбора графического редактора	11
1.3.2 Анализ выбора 3D редактора.....	13
1.3.3 Анализ выбора игрового движка.....	17
1.4 Общий алгоритм реализации проекта	21
2 Проектная часть.....	22
2.1 Характеристика заказчика и потенциальной аудитории потребителей проекта. Ориентированность работы	22
2.2 Постановка задачи проекта	24
2.2.1 Актуальность проекта.....	24
2.2.2 Цель проекта	24
2.2.3 Требования к проекту	25
2.2.4 Исходные файлы	25
2.2.5 Характеристика оборудования	26
2.3 Жизненный цикл проекта.....	26
2.3.1 Этап разработки элементов интерфейса.....	26
2.3.2 Создание моделей в 3ds MAX	32
2.3.3 Создание локации в движке Unity 5.....	41
2.3.4 Создание скриптов на языке C#	51
2.4 Технические требования к проекту	52
2.5 Калькуляция проекта	52
Заключение	54

Список использованных источников	55
Приложение	Ошибка! Закладка не определена.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время сложно удивить кого-то наличием компьютера у себя дома, удивление вызовет его отсутствие, так как каждый человек может позволить себе иметь персональный компьютер. При наличии только одного интернета, человек может получить любую информацию. При этом технологии не стоят на месте. Теперь каждый может посетить какой-либо город, не выходя из дома, пройтись по его улицам, посетить достопримечательности, пройтись по виртуальным музеям и получить информацию о каждом экспонате находящимся в нем.

Сами музеи так же стремятся использовать мультимедийные технологии на максимум. В многих музеях уже давно стоят мультимедийные информационные киоски, где каждый может подойти и получить нужную ему информацию нажатием на экран.

Актуальность темы: Сейчас самый распространенный тип виртуальной экскурсии мультимедийная фотопанорама. Но на смену фотопанорамы приходит полноценное 3D. Оно позволяет полностью погрузиться в процесс экскурсии, так же такая экскурсия позволяет пользователю активно участвовать в процессе тура. Для музеев такой вид экскурсии по далеким местам невероятно удобна. Ведь те, кто зашли в музей, могут не только посмотреть на экспонаты, но и совершить путешествие в какое-либо место, не выходя из этого музея. Несомненно, такой вид экскурсии будет интересен не только для детей, но и для взрослых.

Объект исследования: создание виртуального 3D-тура.

Предмет исследования: виртуальный 3D-тур «Сплав по реке Чусовой».

Цель работы: создать виртуальный 3D-тур «Сплав по реке Чусовой» в среде Unity 5.

Задачи: проанализировать и дать общую характеристику предметной области;

- проанализировать существующие разработки, выявив их достоинства, недостатки и функциональные элементы;
- разработать общий алгоритм реализации проекта;
- определить функционал и сформулировать требования к разрабатываемому продукту;
- смоделировать модели домов в Autodesk 3ds Max;
- смоделировать барку в программе Autodesk 3ds Max;
- создать ландшафт в программе Unity 5;
- создать интерфейс в программе Adobe Photoshop;
- создать интерактивность путем написания скрипта в программе Unity 5.

1 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.1 Анализ и общая характеристика предметной области

На сегодняшний день для образовательных, ознакомительных целей используют 3D-туры. Они намного интереснее, чем читать учебники с картинками. Пользователи могут своими глазами увидеть исторический объект, прогуляться по нему и даже взаимодействовать с ним.

Воссоздавать объект в виртуальном пространстве позволяет сочетание программ для 3D моделирования и игровой движок.

Виртуальный 3D-тур – это воссоздание реального помещения/местности с добавлением интерактивности.

Виртуальный тур – способ реалистичного отображения трехмерного многоэлементного пространства на экране [2].

Интерактивность – это элементы взаимодействующей системы, при помощи которых происходит взаимодействие с другой системой/человеком (пользователем).

Игровой движок – центральный программный компонент компьютерных и видеоигр или других интерактивных приложений с графикой, обрабатываемой в реальном времени [5].

Трёхмерная графика – раздел компьютерной графики, посвящённый методам создания изображений или видео путём моделирования объёмных объектов в трёхмерном пространстве [21].

Предпочтения виртуальному туру отдают многие, и этому есть ряд причин:

1. Возможность внимательно рассмотреть все. Благодаря виртуальному туру можно словно по-настоящему посетить это место, почувствовать все вплоть до атмосферы, тщательно ознакомиться с обстановкой. Именно формат 3d позволяет передать все эти ощущения.

2. В отличие от настоящей экскурсии, виртуальную экскурсию можно устроить в любое время дня и ночи, что позволяет значительно экономить время клиента, а также облегчает работу сотрудников организации.

3. Виртуальные туры в Санкт-Петербурге появились в обиходе относительно недавно, но уже быстро набирает популярность. Ведь это, пожалуй, самый оригинальный, продвинутый и современный метод рекламы.

4. Виртуальные туры пригодны для рекламы организации различного типа и разных сфер бизнеса.

1.2 Анализ существующих разработок

Проведя исследование по существующим разработкам виртуальных 3D-туров было найдено множество мультимедийных фотопанорам.

Так же были найдены 3D туры по помещениям без участия пользователя т.е. камера самостоятельно летала по объекту и показывала важные точки.

Только один проект подходит под нужный нам формат представления информации.

Разработка компании «ORM Entertainment» под названием «Titanic» [10].

Это виртуальный 3D тур по печально известному пассажирскому лайнеру «Титаник». В этом туре представлена полномасштабная модель лайнера, со всеми его коридорами, комнатами. Так же есть возможность увидеть крушение лайнера как со стороны, так и от лица пассажира лайнера.

Плюсы проекта:

1. Самостоятельное передвижение по всему лайнеру.
2. Множество интерактивных объектов, таких как двери, окна, светильники, вода.

Минусы проекта:

1. Совершенно нет информационных панелей, что бы пользователь смог узнать какие-либо исторические справки и лайнере, или о его пассажирах.
2. Нет звукового оформления, только звук шагов персонажа и скрип дверей.

1.3 Выбор и обоснование программных продуктов

Создание виртуального 3D-тура требует использования программных средств моделирования, редактирования изображений и сам движок для реализации проекта. Важными критериями этого выбора являются функциональные возможности, ресурсные ограничения, стоимость продукта, лицензионные ограничения, доступность литературы.

Для реализации 3D-тура необходим набор программного обеспечения.

В первую очередь это 3D редактор, он позволяет создавать любые 3D модели.

Далее понадобится игровой движок, для того, чтобы объединить 3D модели и игровой мир созданный в игровом движке.

Графический редактор позволит создать меню для 3D-тура, а именно дизайн кнопок и информационных панелей.

В работе дано сравнение преимуществ и недостатков графических пакетов для визуального отображения информации, 3D редакторов для моделирования объектов и игровых движков.

Графические редакторы позволяют создавать и редактировать графические изображения, которые нужны, в учебе и при работе. Если необходимо работать с двумерными изображениями, мы должны выбрать программу с помощью, которой можно будет это осуществить.

Выбор должен осуществляться в зависимости от потребностей проекта.

1.3.1 Анализ выбора графического редактора

Классификация графического редактора в зависимости от типа графики, с которой необходимо работать, программные средства, позволяющие в конечном подсчете создавать те или иные виды компьютерной графики, также можно разделить на соответствующие виды.

Среди огромного многообразия таких программных средств существуют как специализированные, предназначенные для создания какого-нибудь конкретного типа графики, так и многофункциональные, которые позволят создавать несколько различных типов компьютерной графики, или соединять разные графические объекты вместе. Кроме того, графические пакеты различаются по платформе, для которой они созданы. Например, большинство полиграфических пакетов в первую очередь разрабатываются под платформу MAC, которая специально предназначена для этой цели; профессиональные мощные 3D редакторы и программы моделирования чаще предопределено для работы под Windows NT; специализированные пакеты для обработки профессионального видео рассчитаны на работу как правило только со специальным оборудованием типа студий АВМ (аудио-видео монтажа).

Следует отметить, что несмотря на совершаемые такую традиционную специализацию, в последнее время получили развитие так называемые «кроссплатформенные» системы. Суть их состоит в том, что объекты (в основном виде файлов) можно переносить с одной платформы на другую. Особенно полезным это является для дел с полиграфией. С развитием компьютеров MAC и PC разница между ними сведены почти к нулю.

Графический редактор[4] – программа (или пакет программ), позволяющая создавать, просматривать, обрабатывать и редактировать цифровые изображения (рисунки, картинки, фотографии) на компьютере.

Виды редакторов:

- растровые;
- векторные.

В создании виртуального 3D тура нам понадобится растровый графический редактор для редактирования текстур и изменения формы кнопок, информационных панелей.

Существует множество растровых графических редакторов, выберем наиболее популярные:

Adobe Photoshop – многофункциональный графический редактор, разработанный и распространяемый фирмой Adobe Systems. В основном работает с растровыми изображениями, однако имеет некоторые векторные инструменты. Продукт является лидером рынка в области коммерческих средств редактирования растровых изображений и наиболее известным продуктом фирмы Adobe.

Corel Painter – программа, предназначенная для цифровой живописи и рисунка. С помощью графического планшета художник может работать с виртуальными инструментами в этой программе так же легко, как и с обычными карандашом или кистью. Интерфейс программы разработан в контексте создания цифровой живописи с «чистого листа» (в отличие от программы Photoshop, которая создана для обработки уже имеющихся изображений, но также позволяет рисовать).

GIMP – свободно распространяемый растровый графический редактор, программа для создания и обработки растровой графики и частичной поддержкой работы с векторной графикой.

Microsoft Paint – многофункциональный, но в то же время довольно простой в использовании растровый графический редактор компании Microsoft, входящий в состав всех операционных систем Windows, начиная с первых версий.

Такие редакторы как Corel Painter и Microsoft Paint нам не подходят, так как нам необходимо обрабатывать изображения, эти редакторы позволяют только самостоятельно рисовать картинки, а не обрабатывать их.

Adobe Photoshop и GIMP, растровые редакторы изображений, которые подходят для обработки текстур.

Сравнение этих программных продуктов представлено в таблице 1.

Таблица 1 — Сравнение графических редакторов

Пункт №	Сравнение	Adobe Photoshop	GIMP
1	Бесплатное распространение	Нет	Да
2	Профессиональный софт	Да	Нет
3	Поддержка горячих клавиш	Да	Нет
4	Автоматизированные функции	Да	Нет
5	Поддержка графического планшета	Да	Нет
6	Точная настройка фильтров	Да	Нет
7	Базовые функции графических редакторов	Да	Да
8	Множество видео уроков и текстового материала для изучения программы	Да	Нет
9	Личное предпочтение	Да	Нет

Путем сравнения двух графических редакторов приходим к выводу, что будем использовать программу Adobe Photoshop.

1.3.2 Анализ выбора 3D редактора

Трёхмерная графика и анимация занимают особое место среди компьютерных технологий. На рынке профессиональных программ до настоящего времени лидируют программы коммерческого распространения, но существует большой выбор и среди 3d-редакторов свободного (бесплатного) распространения.

Для начала определимся с требованиями, которым должны удовлетворять 3D-редакторы, пригодные для применения в данном проекте.

1. Минимальные финансовые затраты.
2. Бесплатность, свободная распространяемость, является одним из важнейших критериев отбора программного средства.
3. Системные требования компьютера.

Примерные характеристики, которым должен соответствовать компьютер для того, чтобы на нём могло использоваться какое-либо определённое программное обеспечение. Эти характеристики могут описывать требования

как к аппаратному обеспечению (тип и частота процессора, объём оперативной памяти, объём жёсткого диска), так и к программному окружению (операционная система, наличие установленных системных компонентов и сервисов и т. п.). Обычно такие требования составляются производителем или автором ПО.

Возможность быть дополнением к другому пакету очень важна для создания полноценной 3D модели. Даже самые профессиональные 3D-редакторы не могут обеспечить полной реалистичности модели и в связи с этим иногда приходится искать решение в других редакторах. Вот тогда приходит на помощь совместимость с другими пакетами.

Учитывая выделенные нами выше требования, которым должны удовлетворять программные средства, пригодные для использования в основной школе, мы проанализировали наиболее распространенные виды 3D-редакторов.

3ds MAX

Эта программа пользуется в нашей стране огромной популярностью, ориентирована, в основном на архитектурную визуализацию, кроме того, в данном 3D-редакторе присутствуют средства для анализа и настройки освещенности трехмерного проекта, в программу интегрирован фотореалистичный визуализатор, который дает возможность добиться высокой правдоподобности просчитываемого изображения.

При всей своей сложности 3ds Max легко изучается, нехватка какого-либо специфического инструмента компенсируется большой базой дополнений – плагинов.

3ds Max дает возможность очень гибко управлять частицами, создавая самые разнообразные эффекты – от моделирования анимированных массивов объектов (имитации волос и шерсти) до имитации всевозможных природных явлений (брызги накатывающихся волн, дым).

- официальный сайт: <http://www.autodesk.ru/>;
- сложность в освоении: да;

- русифицированная версия: да;
- наличие справки: на сайте производителя;
- стоимость, цена: 3 года бесплатного пользования с условием использования в учебных целях;
- объем занимаемой памяти компьютера: около 1Гб;
- продукт: 3D модели, анимация;
- поддержка форматов других редакторов: да.

Autodesk Maya

Эта программа является промышленным стандартом в производстве компьютерной 3D графики. Со знанием данной программы легче всего получить высокооплачиваемую должность. Среди профессиональных 3D-художников данный пакет используется чаще других. Этот трехмерный редактор взят на вооружение такими крупными студиями, как Pixar, WaltDisney, Dreamworks и другими.

Maya позволяет пройти все этапы создания 3D – от моделирования и анимации до текстурирования, композитинга и послойного рендеринга. Этот трехмерный редактор может моделировать физику твердых и мягких тел, просчитывать поведение ткани, эмулировать текучие эффекты, позволяет детально настраивать прическу персонажей, создавать сухой и мокрый мех, анимировать волосы и т. д. Визитной карточкой программы является модуль PaintEffects, который дает возможность рисовать виртуальной кистью такие трехмерные объекты, как цветы, трава, объемные узоры и прочее.

Программа довольно сложна в освоении, но это компенсируется большим количеством уроков по данному редактору и удобным интерфейсом.

В этом редакторе были такие персонажи, как Стюарт Литтл, Человек-невидимка, Шрек, ВАЛЛ-И, Голлум (Властелин колец), Халк, Дейви Джонс (Пираты Карибского моря) и другие. Maya использована для создания мультфильмов «Южный парк» и «Последняя фантазия: Духи внутри», фильмов «Матрица», «Властелин колец», «Человек-паук 2», «Кинг-Конг», «Золотой компас» и др.

- официальный сайт: <http://www.autodesk.ru/>;
- сложность в освоении: да;
- русифицированная версия: русификатор отдельно;
- наличие справки: на сайте производителя;
- стоимость, цена: 3 года бесплатного пользования с условием использования в учебных целях;
- объем занимаемой памяти компьютера: около 2ГБ;
- продукт: 3D модели, анимация;
- поддержка форматов других редакторов: да.

Blender

Характеризуется, как один из лучших бесплатных редакторов. Работать в нем легко, особенно, если запомнить горячие клавиши. Он обладает отличным от других редакторов интерфейсом.

К работе над Blender может присоединиться любой желающий. Многие из инструментов, которые появились в этой программе, были добавлены совершенно разными людьми, создававшими те или иные функции для решения своих задач. Хотя начинался Blender, как коммерческий проект, но позже был закрыт и возрожден уже с открытыми исходными кодами.

Размер этого редактора всего несколько десятков мегабайт. Кроме того, программа может функционировать даже на ПК с очень слабыми конфигурациями, вплоть до нетбуков.

Программа позволяет оперировать системами частиц, контролировать веса отдельных частиц при текстурировании, применять направляющие при анимации и использовать внешние силы, например, ветер, создавать эффекты текучих тел, таких как дым или жидкости, моделировать поведение мягких тел.

Однако, как показывает практика, Блендер иногда «вылетает», поэтому нужно чаще сохранять проект.

Использовался в фильме «Человек-паук – 2», мультфильме Big Buck Bunny.

- официальный сайт: <http://www.blender.org/>;
- сложность в освоении: да;
- русифицированная версия: да;
- наличие справки: на сайте производителя;
- стоимость, цена: полная бесплатность программы;
- объем занимаемой памяти компьютера: около 10 МБ;
- продукт: 3D модели, анимация;
- поддержка форматов других редакторов: да.

Разделим редакторы по их основному направлению.

3Ds Max – компьютерные игры, интерьеры, визуализация.

Maya – анимация, киноиндустрия, телевидение, клипы.

Blender – компьютерные игры.

Направления компьютерные игры, интерьеры, визуализация больше всего подходит для реализации проекта, поэтому будем использовать программу 3Ds Max.

1.3.3 Анализ выбора игрового движка

Игровой движок – центральный программный компонент компьютерных и видеоигр или других интерактивных приложений с графикой, обрабатываемой в реальном времени [5].

Основные игровые движки:

Unity 5 – Самый популярный движок для создания 2D- и 3D-игр. Бесспорно, он стал лидером индустрии, и, как только появляется новая игровая/графическая технология, разработчики незамедлительно реализуют ее в Unity. Кроме разработки синглплеерных игр для PC, посредством подключаемых экспортеров можно портировать игры под другие ОС, консоли и мобильные технологии (за экспортер придется доплатить 1500 долларов за каждую платформу: iOS, Android, BlackBerry). Плюс к этому образовалась целая индустрия, работающая над созданием дополнений и расширений движка,

среди них есть как специализированные серверные решения для Unity (е. g. Photon — полноценный игровой сервер), так и средства для разработки пользовательского интерфейса (NGUI), конструкторы, предназначенные для создания игр определенных жанров (е. g. Playmaker).

У самого редактора Unity есть порты под OS X и Windows, при этом изначально он был предназначен для OS X. В Unity включена поддержка DirectX 11, что открывает приложениям дорогу в миры Windows 8 и Windows Phone 8. Движок Unity особенно ценен за низкий порог вхождения для начинающих юзеров, благодаря этому, а также тому, что инди-версия бесплатна, вокруг движка организовалось огромное сообщество. Низкий порог вхождения является результатом грамотного дизайна приложения: многие вещи можно выполнить с помощью различных редакторов, не написав при этом ни строчки кода (если что, код пишется на JavaScript, C#, Boo). Исходный код на C/C++ закрыт, но это в связи с расширенной компонентной структурой движка не создает никаких преград [34].

Unreal Engine 4– игровой движок, разрабатываемый и поддерживаемый компанией Epic Games [36].

- сайт: unity3d.com;
- цена: indie-версия: free, pro-версия: 1500 долларов;
- порог вхождения: низкий;
- исходный код: закрытый;

CryEngine 3 – CryEngine 3 берет начало своей истории в 2001 году, когда была анонсирована первая разрабатываемая на нем игра Far Cry. С тех пор много воды утекло, и текущая – на данный момент третья – последняя версия была выпущена в октябре 2009-го. Разработчики этого движка с самого начала преследовали цель не самим создавать на нем игры, а продавать его как технологию. Следовательно, все разрабатываемые Crytek’ом игровые приложения – это «игра мышцами» с целью сделать дополнительную рекламу своему главному продукту. Хотя для изучения он доступен бесплатно, чтобы разрабатывать на нем коммерческие проекты, необходимо заплатить,

причем цена публично не объявляется. В итоге лицензиат получает движок, документацию (обучающие материалы), исходный код, а также оперативную поддержку. Кроме того, процесс лицензирования движка таит в себе множество подводных камней – хотя бы то, что лицензировать его может только юридическое лицо, которое должно предоставить данные о разработанных продуктах и в отдельных случаях обо всех своих сотрудниках.

В отличие от предыдущих движков линейки (которые были исключительно PC-ориентированными), CryEngine 3 ориентирован на создание кросс-платформенных игр, предназначенных для PC и консолей. В настоящее время поддерживаются платформы Xbox 360, Xbox One, PlayStation 3–4, WiiU, а также технологии визуализации настольной Windows — DirectX 9-11. Как можно заметить, поддержки мобильных платформ нет. В нем изначально присутствует поддержка глобальных мультиплеерных (ММО) игр. CryEngine 3 обладает ошеломляющим списком технологий визуализации, вот некоторые из них: динамическое освещение и затенение в реальном времени, затуманивание, Terrain 2.5D, карты нормалей и параллакс-маппинг, подповерхностное рассеивание, световые лучи и волны, управление уровнем детализации ландшафта, а также многое другое. Самое интересное, что CryEngine по своим возможностям опережает текущую версию DirectX, то есть, к примеру, CryEngine 2 (в игре Crysis Warhead), визуализируя через DirectX 9, выдавал эффекты от DirectX 10. А третья версия движка, работая под DirectX 10, выдавала эффекты, ставшие доступными широкому кругу разработчиков только в DirectX 11. Физический компонент движка CryPhysics также работает независимо от физических API, таких как PhysX. Встроенная система анимации предлагает несколько отличных подсистем: индивидуализация персонажей, параметрическая скелетная анимация, процедурное деформирование движения.

Также заслуживает отдельного внимания встроенная система искусственного интеллекта, которая позволяет обрабатывать поведение не только персонажей, но и транспортных средств. Она состоит из трех модулей: ум-

ные объекты, алгоритмы динамического обнаружения пути, а также система, управляемая сценариями.

- сайт: muscryengine.com;
- цена: free для некоммерческого использования (изучения и «домашних» разработок);
- порог вхождения: средний;
- исходный код: закрытый.

Unreal Engine 4 – Прямой наследник движка, использующегося в одном из первых реально успешных командных шутеров. Тогда, еще в конце прошлого века, были выпущены Unreal и более успешный Unreal Tournament.

Для скриптинга в движке используется собственный язык — UnrealScript. На сайте разработчиков представлены тонны обучающих материалов, как текстовых, так и видео, как по редактору, так и по скриптингу. UE4 получил множество наград на индустриальных мероприятиях, а также в кинематографе и не раз становился лучшим игровым/графическим движком года.

Гибкая система анимации позволяет контролировать каждую деталь анимируемого объекта. Анимационная модель контролируется системой AnimTree, которая включает следующие механизмы: контроллер смешения (Blend), контроллер, управляемый данными, физические, процедурно-скелетные контроллеры. Для импортирования объектов используется формат FBX, ставший стандартом для экспорта моделей между редакторами. Для визуализации UE4 использует 64-битный цветной HDR графический конвейер, осуществляющий гамма-коррекцию, размытие движущихся объектов, внешнюю окклюзию и другие эффекты постобработки. Движком поддерживаются все современные эффекты освещения и технологии визуализации: нормализованные карты, параметризованное освещение по Фонгу, различные анизотропные эффекты и прочее. UE4 известен своей высоко оптимизированной сетевой архитектурой, включающей поддержку онлайн-баталей для игр разных жанров.

При решении поставленной задачи оптимально использовать для представления информационных материалов язык C#, который является языком высокого уровня и позволяет быстро, и эффективно создавать приложения. Движок Unity 5 поддерживает язык программирования C#, поэтому будем использовать именно его.

1.4 Общий алгоритм реализации проекта

Создание проекта было разделено на 5 этапов.

Этап 1. Найти информацию по реке Чусовой. С помощью интернета выполнить поиск карты реки, фотографии камней, историческую информация о Чусовой.

Этап 2. В графическом редакторе «Adobe Photoshop» создать макет интерфейса, создается общая стилистика и визуальное оформление всего экранного пространства.

Этап 3. С помощью 3D редактора «3ds Max» создать модели домов, барку, церковь для импортирования в игровой движок.

Этап 4. Создать локацию в движке «Unity 5».

Этап 5. Создать скрипты в «Unity 5» при помощи языка C# во внутреннем редакторе скриптов.

2 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ

2.1 Характеристика заказчика и потенциальной аудитории потребителей проекта. Ориентированность работы

Заказчик «Инновационный культурный центр» находится в Свердловской области, г. Первоуральск, ул. Ленина, 18Б – первый федеральный проект, реализованный в рамках исполнения майских Указов Президента Российской Федерации.

Концепция проекта «Инновационный культурный центр» соответствует целям государственной политики в области культуры и направлена на формирование гармонично развитой личности, сохранение исторического и культурного наследия и его использование для воспитания, и образования.

Одно из основных достоинств проекта – универсальное соединение интересов региона, города и частного бизнеса в целях создания благоприятной атмосферы для научного творчества и изобретательства, поддержки культуры труда, доступности знаний и современных информационных технологий.

Инновационный культурный центр – это комплекс инфраструктурно-подготовленных площадок. Широкое внедрение новых технологических решений позволяет центру обеспечивать качественное развитие различных областей деятельности: библиотечной, музейной, выставочной, концертной, театральной и кинематографической, а также разнообразных образовательных проектов.

Месторасположение центра имеет уникальную культурную связь истории и современности.

Первоуральск – один из крупнейших промышленных центров Среднего Урала, профессиональные и культурно-бытовые традиции которого, станут базой на площадке учреждения, для реализации комплексной программы Правительства Свердловской области «Уральская инженерная школа».

Проект «Чусовая» находится в экспозиции «Музей Горнозаводской цивилизации».

Постоянная экспозиция – уникальный проект интерактивного путешествия по страницам истории уральской промышленности, техники и культуры представит Свердловскую область, как территорию, унаследовавшую лучшие традиции отечественных мастеров.

Музей посвящен осмыслению уникального феномена мировой истории и культуры – «Горнозаводской цивилизации», название которому в 1920-х годах дал уральский ученый П.С. Богословский, а в наше время успешно продвигает известный писатель А.В. Иванов. Экспозиция музея представляет Свердловскую область как территорию, лежащую в центре горнозаводского края и в полной мере унаследовавшую лучшие традиции и проявления «горнозаводской цивилизация».

Материалы музея знакомят посетителей с тем вкладом, который деятели горнозаводского мира, проживавшие в восточной части Пермской губернии (в границах будущей Свердловской области), сделали в мировой научно-технический прогресс, мировую и отечественную науку, и культуру. Экспозиция предложит увлекательное путешествие по наиболее ярким страницам горного дела на территории Среднего Урала, новаторской истории уральской промышленности и техники, вслед за инженерной мыслью её творцов.

В экспозиции нашла отражение история открытий на территории Среднего Урала всемирно известных месторождений полезных ископаемых – железных и медных руд, золота и платины, цветных камней, асбеста и т.д., научно-технических изобретений и промышленных технологий, не имевших аналогов в России и мире.

Экспозиция музея призвана представить посетителям уникальный характер территории, которую в настоящее время занимает Свердловская область, в плане географии и природных ресурсов (граница Европы и Азии, Уральские горы, река Чусовая и т.п.).

2.2 Постановка задачи проекта

2.2.1 Актуальность проекта

В настоящее время не каждый человек может позволить себе путешествовать по миру. У многих не позволяет работа, кому-то мешает нехватка средств, но каждый хочет где-то побывать.

Виртуальный фотопанорамный тур не позволяет пользователю взаимодействовать с миром и он не дает эффекта присутствия. Возможности фотопанорамного тура ограничиваются передвижением по комнатам, либо по точкам в местности. При этом, можно получить информацию о каких либо объектах.

Поэтому виртуальный 3D-тур «Сплав по реке Чусовой» актуален в настоящее время. Пользователь сможет самостоятельно остановить плывущую барку и осмотреть местность. Получить информацию о какой-либо пристани на реке. Узнать, когда реку Чусовую впервые нарисовали на карте. Увидеть места расположения камней-бойцов и получить информацию о них.

Проект «Виртуальный 3D-тур по реке Чусовой» позволит пользователю не выходя из музея проплыть по реке Чусовой, увидеть все её достопримечательности и получить справку о значимых местах на этой реке.

2.2.2 Цель проекта

Цель проекта: предоставить пользователю возможность самостоятельно проплыть по одному участку на реке Чусовой от пристани Билимбаиха до пристани Утки и проинформировать его о значимых местах на этой реке.

2.2.3 Требования к проекту

Для проекта были сформулированы следующие требования:

1. Барка должна двигаться по траектории.
2. Барка автоматически останавливается, на экране пользователя появляется информация о значимом месте на реке.
3. На берегах должны располагаться деревни на реальных местах их существования.
4. Должен идти дым из труб домов.
5. Можно изменять скорость движения барки по реке.
6. Можно остановить барку в любом месте.
7. Возможность еще раз прочитать информацию в меню.
8. Должно быть меню.
9. Стилль интерфейса 1600-1700 годов.
10. Должно быть звуковое оформление.
11. Возможность осматривать все вокруг себя.
12. На экране должны быть 5 кнопок, старт/стоп, меню, скорость x2, скорость x3, скорость x5.
13. При появлении информационной панели должна быть возможность закрыть ее.

2.2.4 Исходные файлы

Для реализации проекта были предоставлены следующие исходные материалы:

1. Фотографии камней и пристаней – 4шт.
2. Тексты с информацией о камнях и пристанях – 5шт.

2.2.5 Характеристика оборудования

Для реализации проекта был использован ноутбук Asus с данными характеристиками:

Процессор: Intel(R) Core(TM) i3-3110M CPU @ 2.40GHz (4 CPUs), ~2.4GHz

Видеокарта: NVIDIA GeForce 635M, 2gb.

ОЗУ: 4gb.

2.3 Жизненный цикл проекта

Жизненный цикл проекта выделен в четырех этапах:

Этап 1. В графическом редакторе «Adobe Photoshop» создается макет интерфейса, создается общая стилистика и визуальное оформление всего экранного пространства.

Этап 2. С помощью 3D редактора «3Ds Max» создаем модели нужные нам для импортирования в игровой движок.

Этап 3. Создаем локацию в движке «Unity 5».

Этап 4. Создаем скрипты в «Unity 5» при помощи языка C# во внутреннем редакторе скриптов.

2.3.1 Этап разработки элементов интерфейса

В качестве референсов интерфейса были выбраны три изображения (рисунок 1–2).

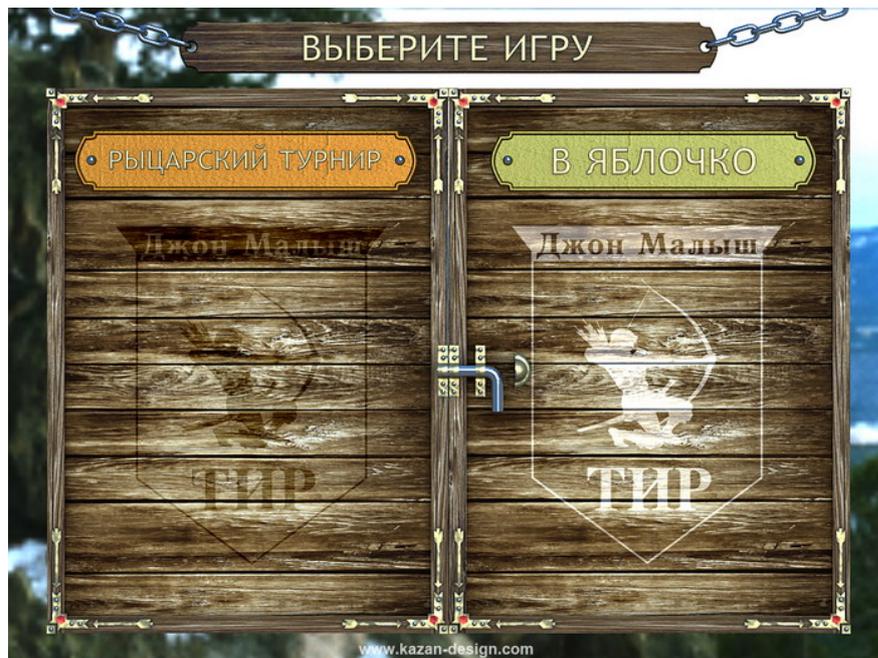


Рисунок 1 — Первый референс

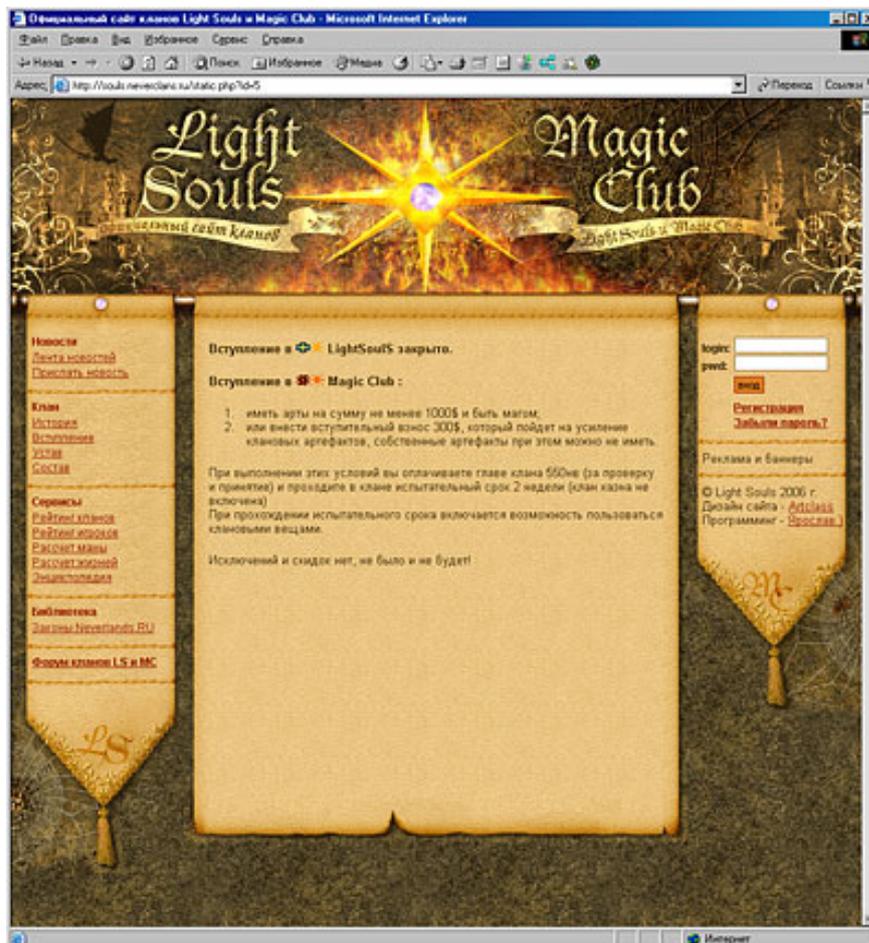


Рисунок 2 — Второй референс

Третий референс (рисунок 3).



Рисунок 3 — Третий референс

Проанализировав три референса, были выделены важные компоненты, такие как, старая бумага с потертыми краями, потертые кнопки интерфейса.

В качестве подложки для информации выбран потертый лист бумаги (рисунок 4).

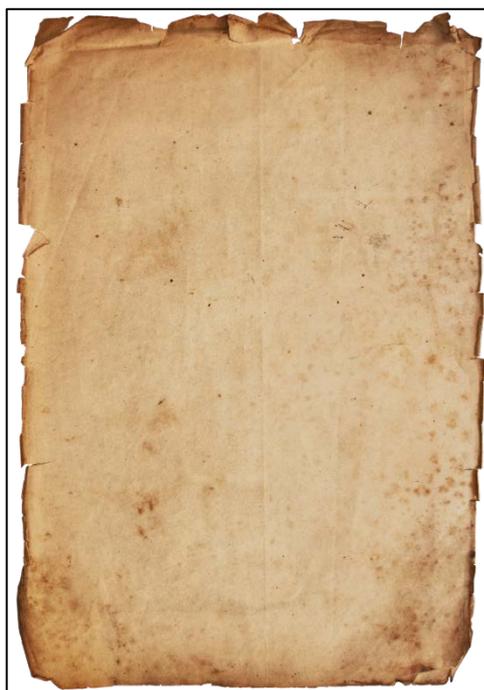


Рисунок 4 — Основа для информации

В качестве кнопок выбраны следующие изображения (рисунок 5–6).



Рисунок 5 — Основа для кнопок навигации



Рисунок 6 — Основа для кнопки меню

С помощью графического редактора Adobe Photoshop были отредактированы основы кнопок, нанесены надписи.

Элементы интерфейса были размещены интуитивно понятно каждому пользователю (рисунок 7–8).

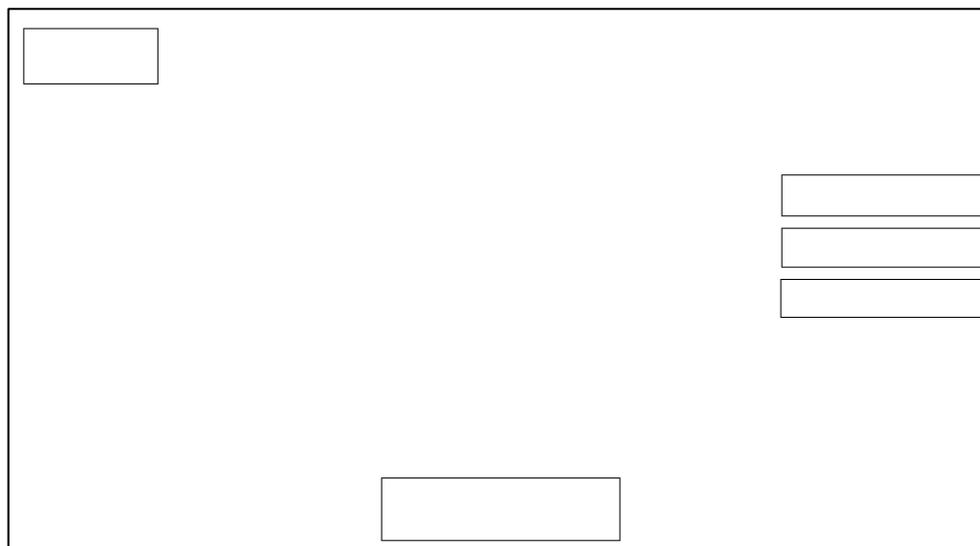


Рисунок 7 — Модульная сетка

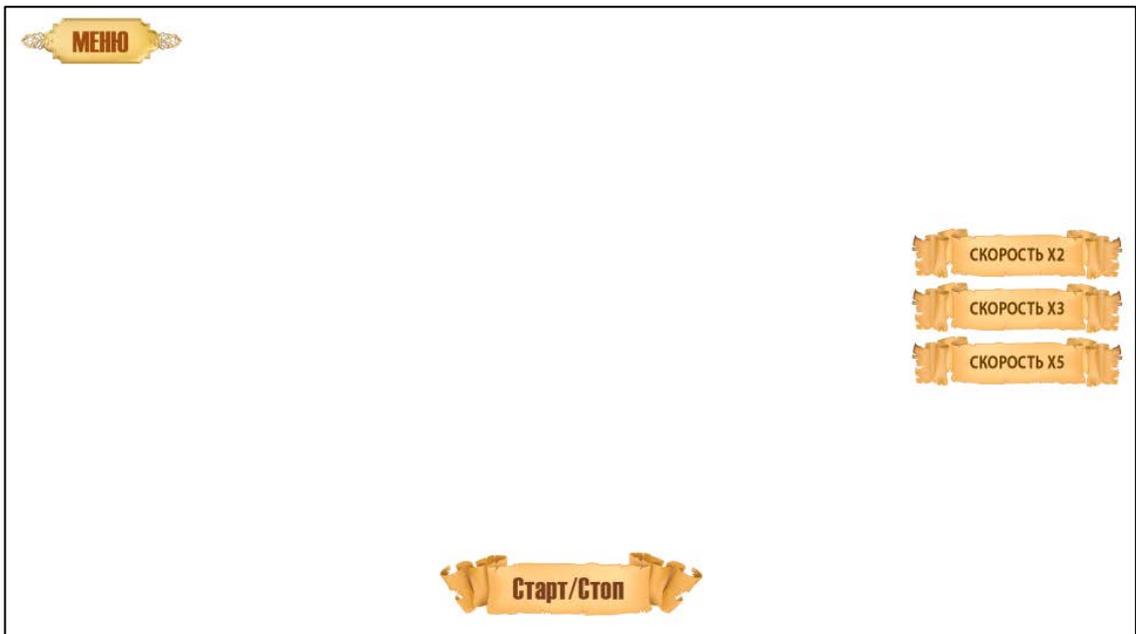


Рисунок 8 — Размещение элементов интерфейса

При входе в тур должно появляться меню, где будут кнопки «Начать путешествие», «Информация», «Выход».

Размещение кнопок так же интуитивно понятно пользователю (рисунок 8–9).

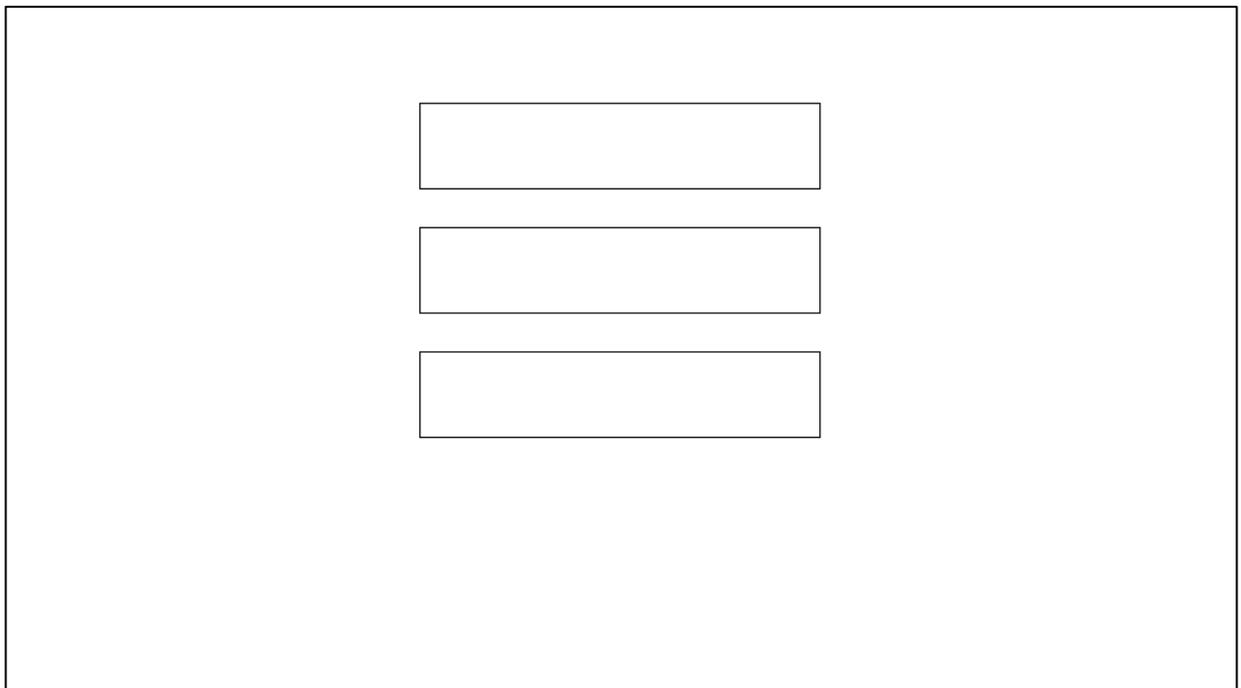


Рисунок 8 — Модульная сетка главного меню



Рисунок 9 — Размещение кнопок в главном меню

Пункт меню «Информация» содержит в себе всю информацию, которую получает пользователь во время тура (рисунок 9–10).

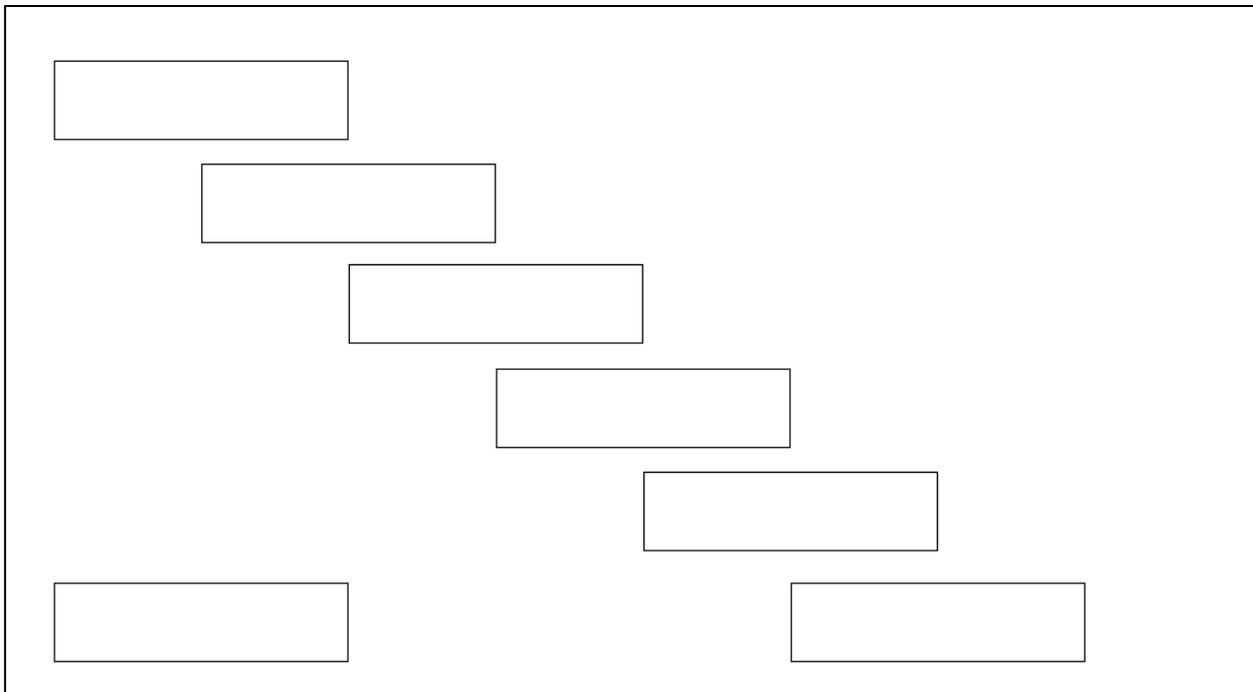


Рисунок 9 — Модульная сетка пункта меню «Информация»

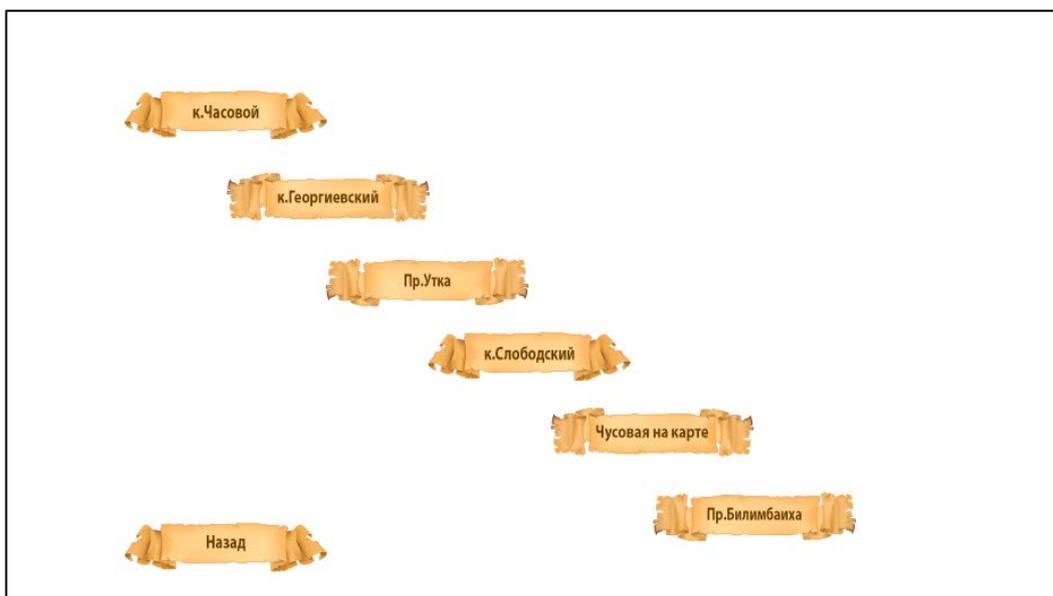


Рисунок 10 — Пункт меню «Информация»

Переход по одной из кнопок приводит пользователя на страницу с информацией (рисунок 11).

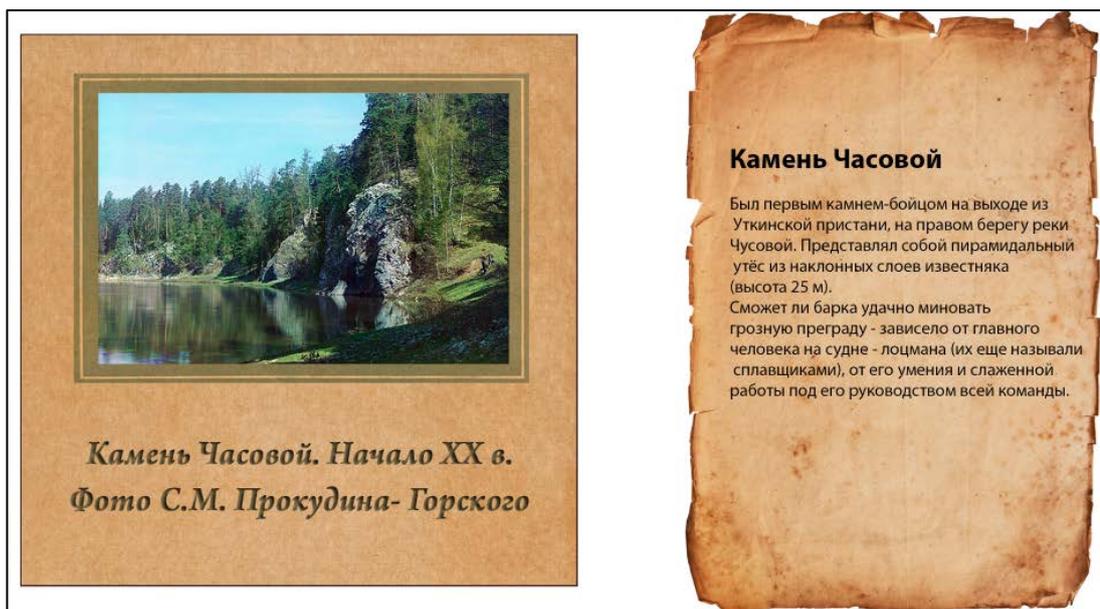


Рисунок 11 — Информационная страница

2.3.2 Создание моделей в 3ds MAX

Создание 3D модели обычного дома в программе 3ds MAX (рисунок 12).



Рисунок 12 — Обычный дом

Создание 3D модели большого дома в программе 3Ds MAX (рисунок 13).



Рисунок 13 — Большой дом

Создание 3D модели дома с козырьком в программе 3ds MAX (рисунок 14).



Рисунок 14 — Дом с козырьком

Создание 3D модели старого дома в программе 3ds MAX (рисунок 15).



Рисунок 15 — Старый дом

Создание 3D модели обычного дома с забором в программе 3ds MAX (рисунок 16).



Рисунок 16 — Обычный дом с забором

Создание 3D модели двухэтажного дома в программе 3ds MAX (рисунок 17).



Рисунок 17 — Двухэтажный дом

Создание 3D модели колодца (рисунок 18).

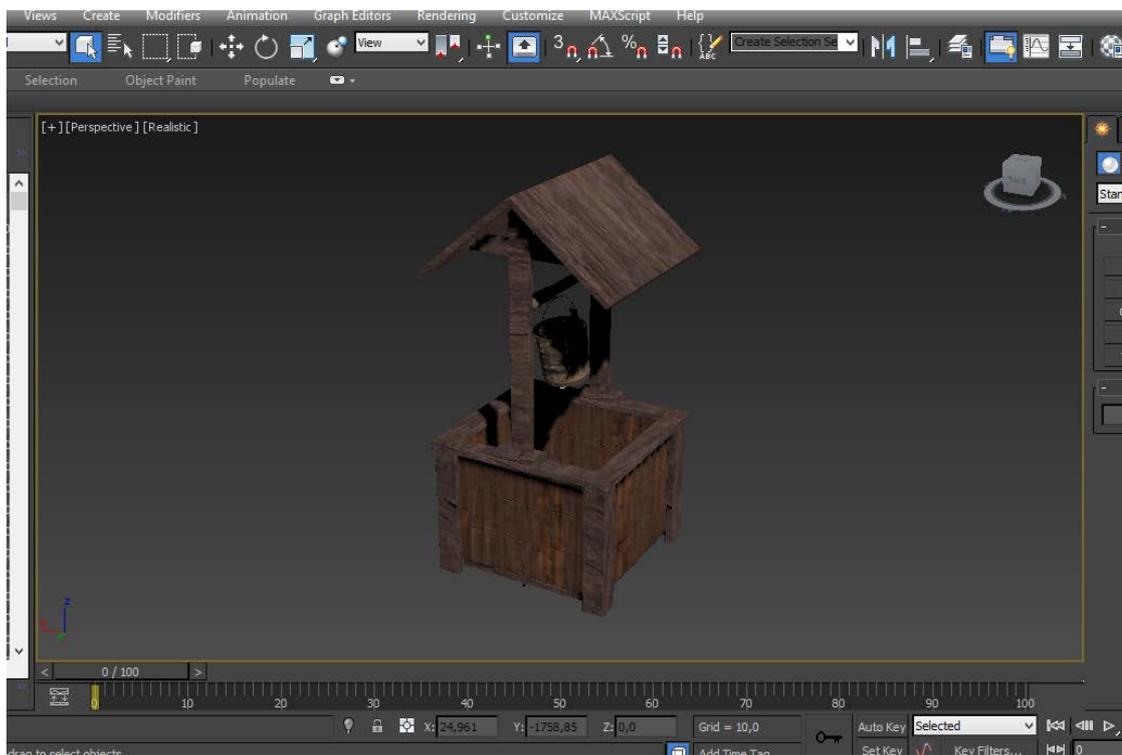


Рисунок 18 — Колодец с текстурой

Создание 3D модели забора (рисунок 19).

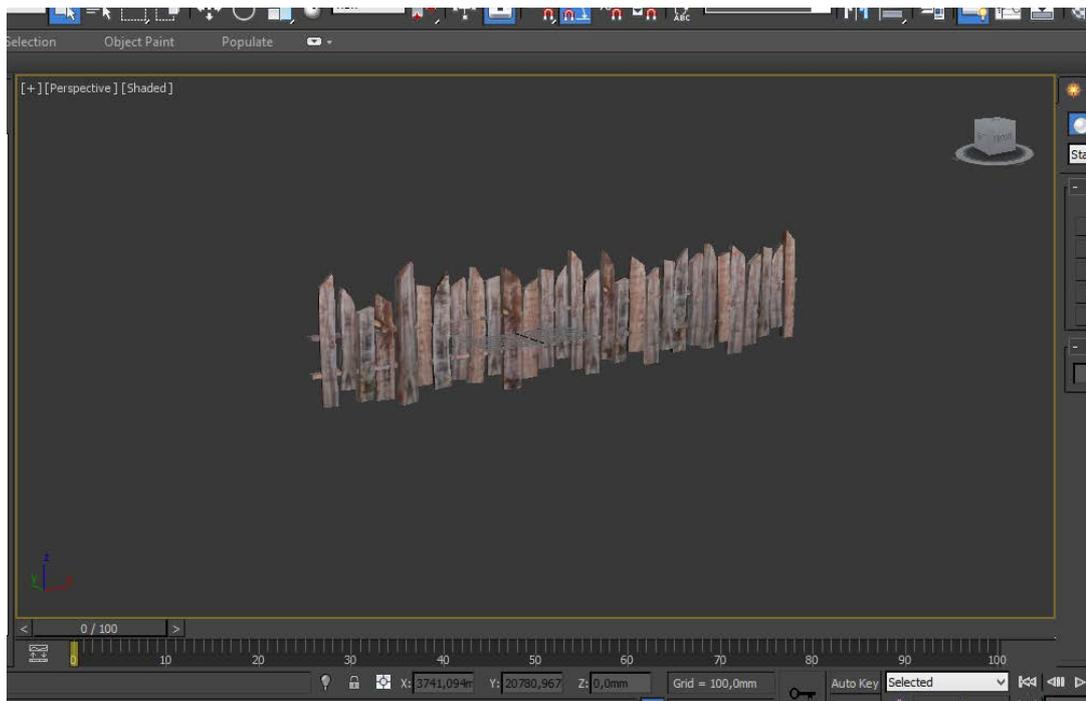


Рисунок 19 — Забор

Создание 3D модели качели (рисунок 20).

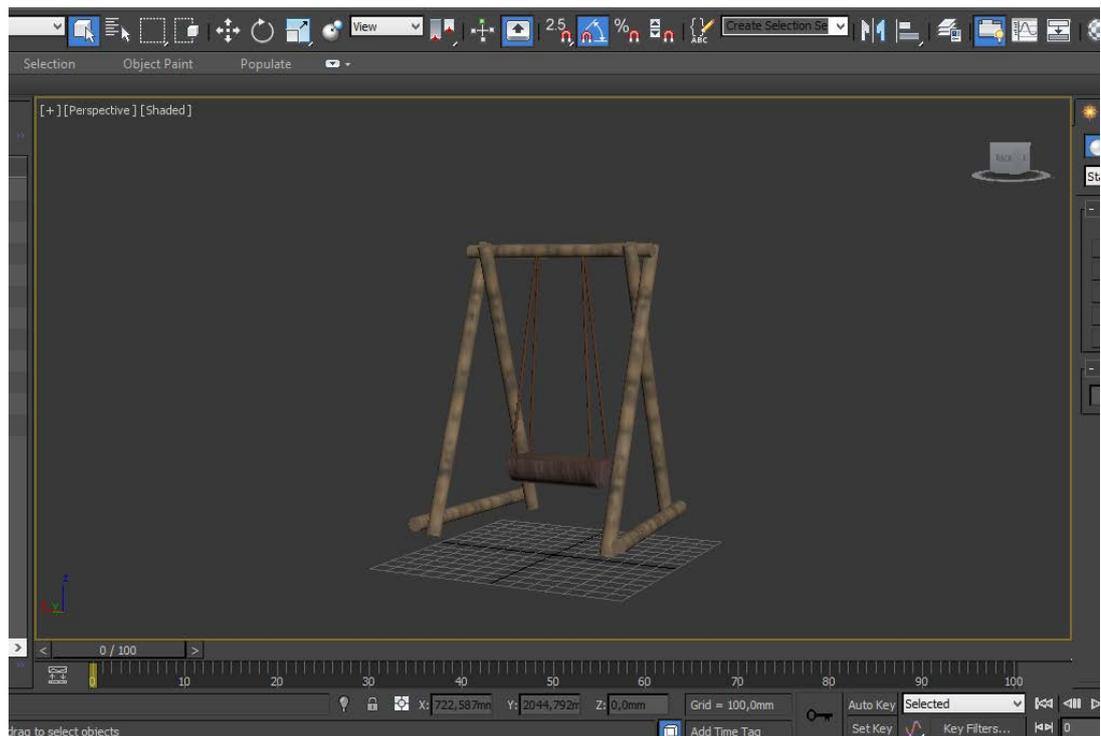


Рисунок 20 — Качель

Создание 3D модели деревенского туалета (рисунок 21).

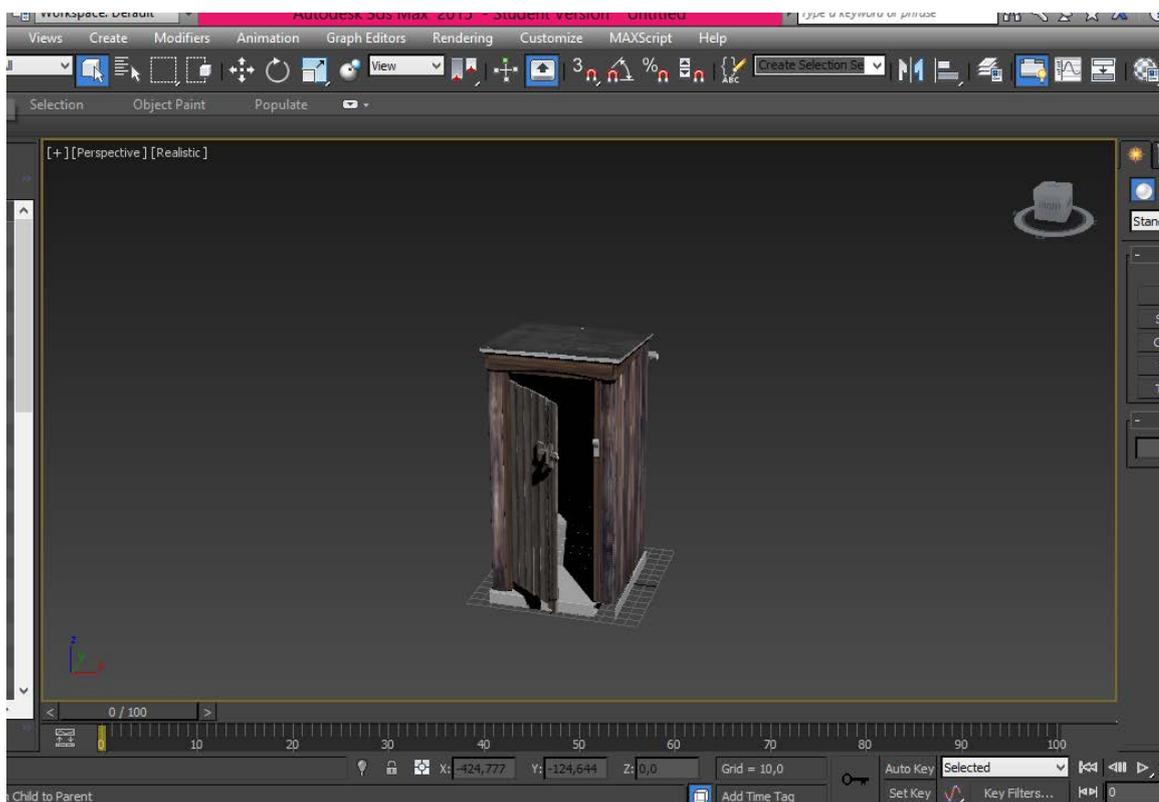


Рисунок 21 — Деревенский туалет

Создание 3D моделей столов (рисунок 22–23).

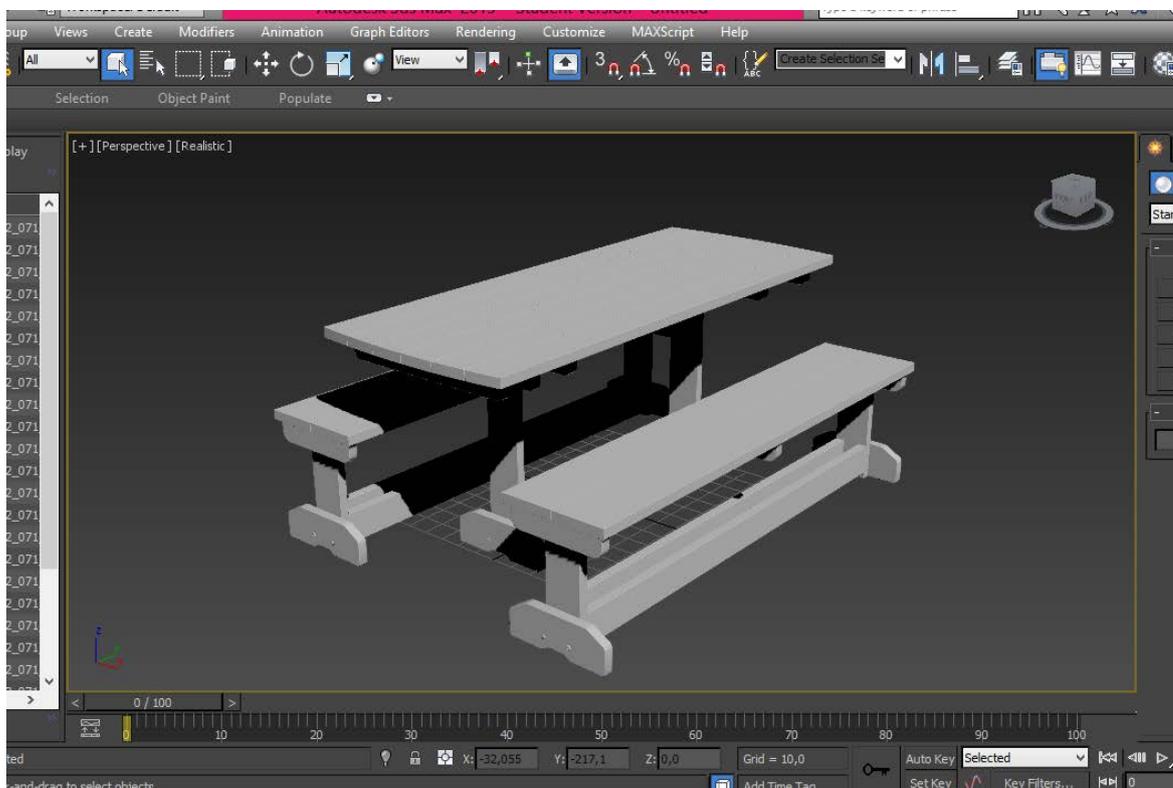


Рисунок 22 — Обычный стол

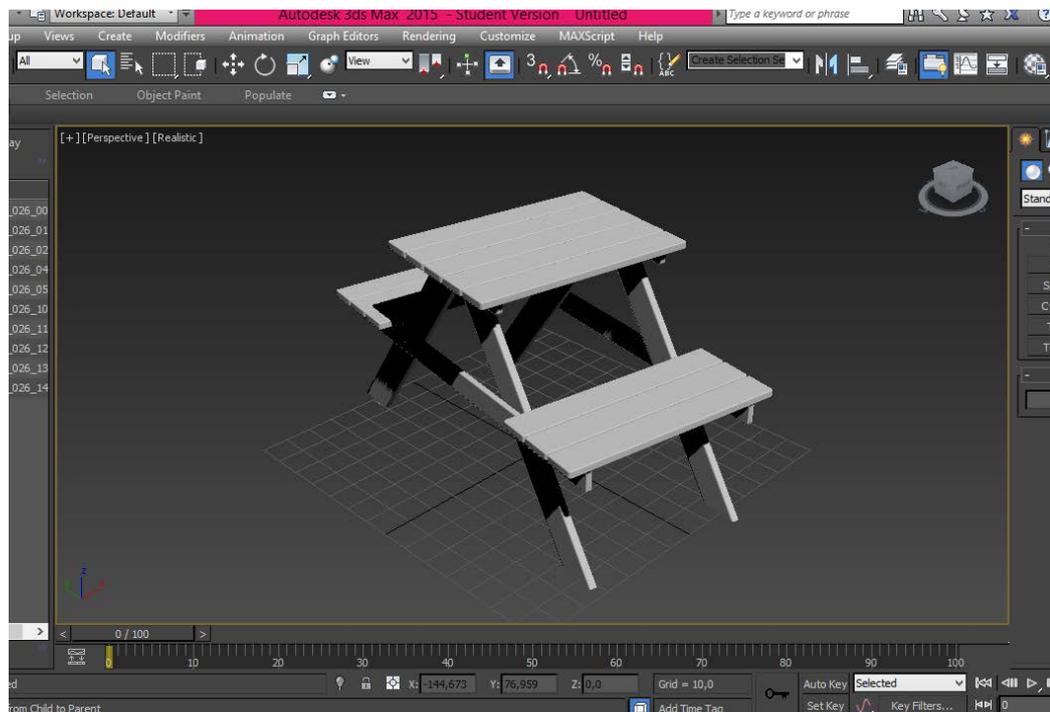


Рисунок 23 — Второй вариант стола

Создание 3D модели сарая (рисунок 24).

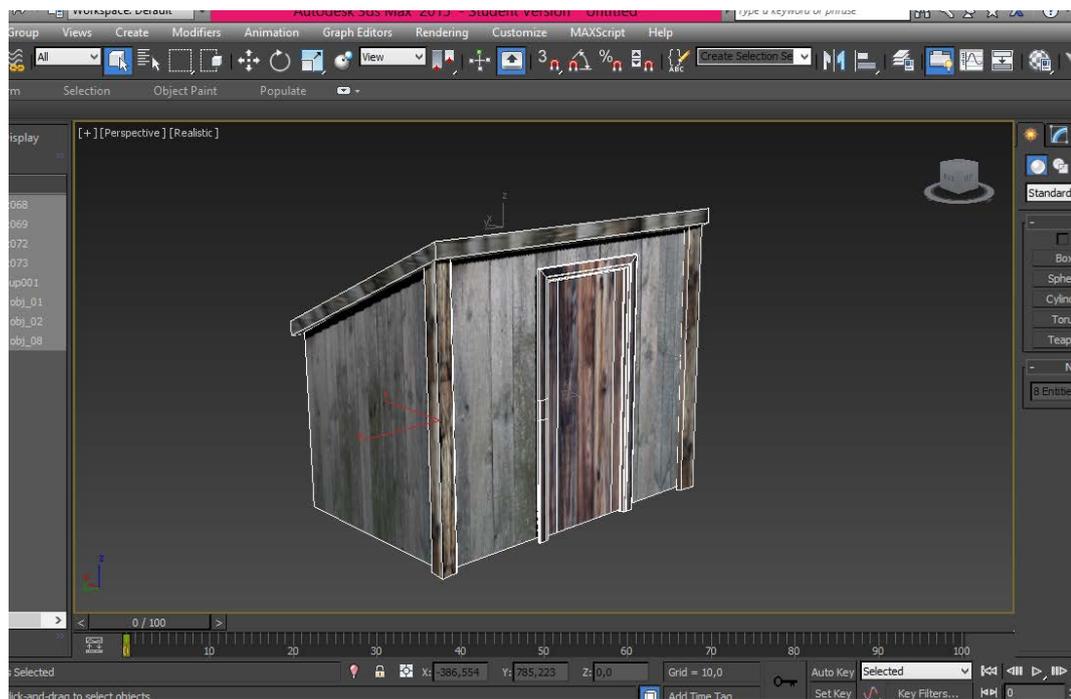


Рисунок 24 — Сарай

Создание 3D модели пирса (рисунок 25).

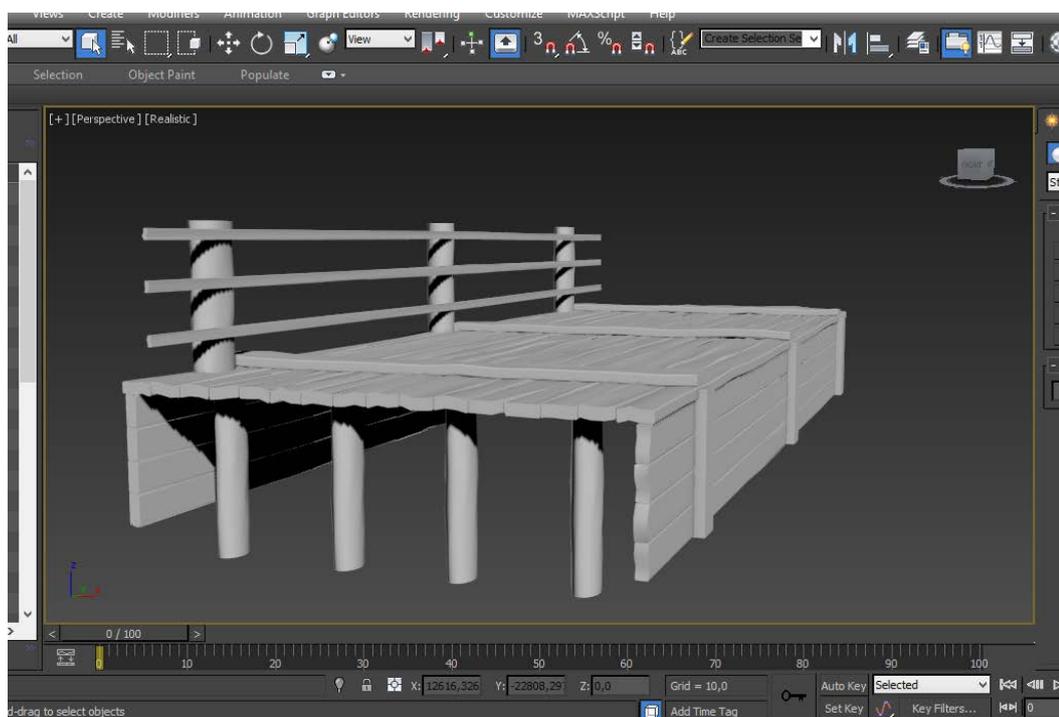


Рисунок 25 — Пирс

Создание 3D модели барки (рисунок 26–27).

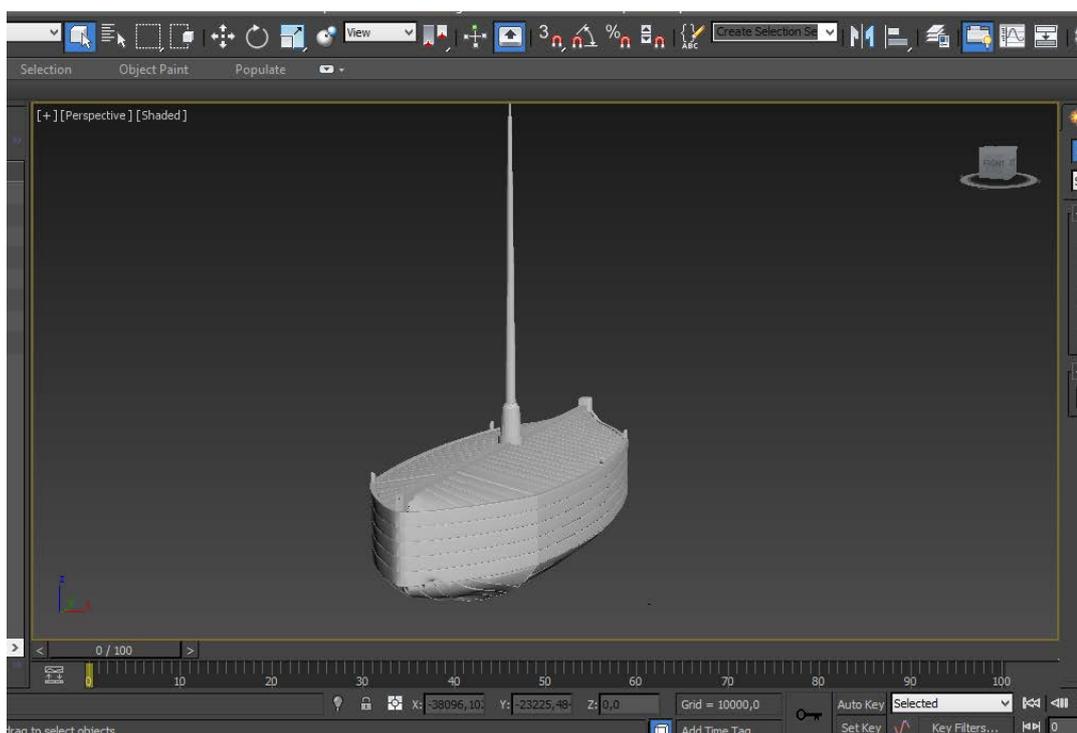


Рисунок 26 — Модель барки

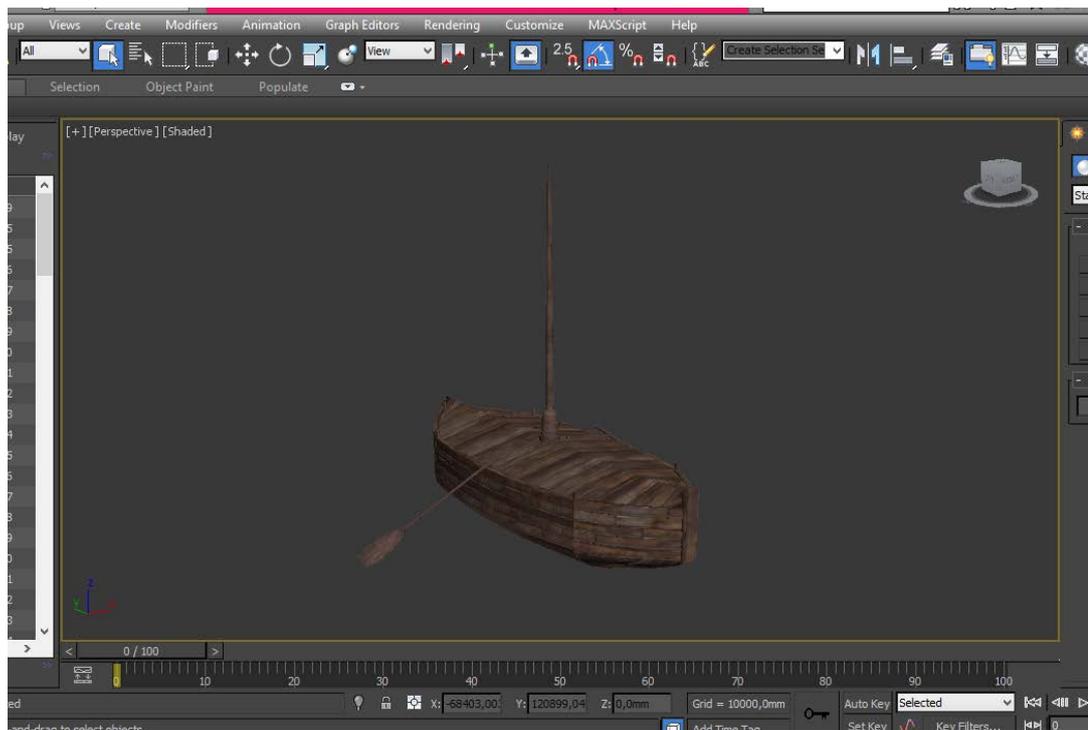


Рисунок 27 — Готовая барка

Создание 3D модели церкви (рисунок 28).

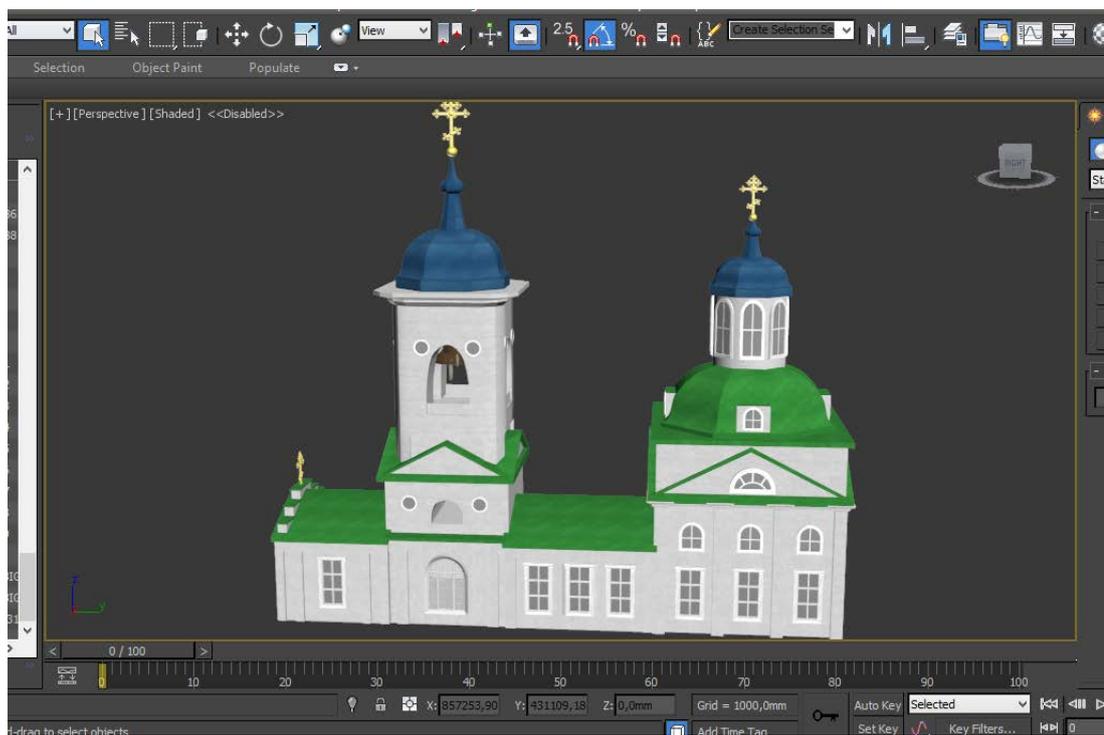


Рисунок 28 — Модель церкви

Объединение домов в деревни (рисунок 29–30).

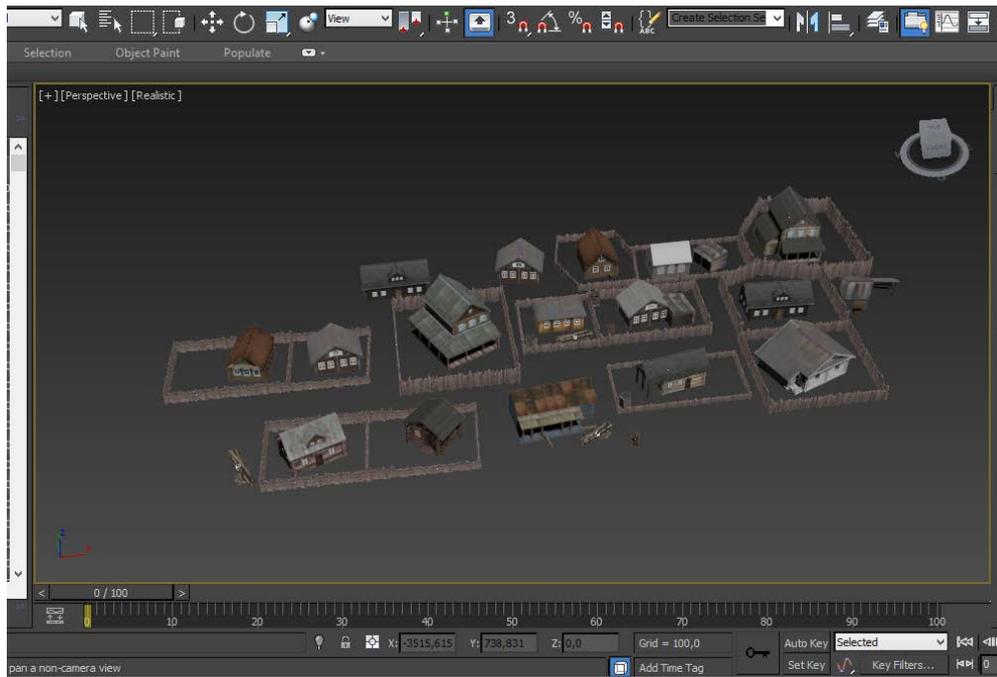


Рисунок 29 — Первая деревня

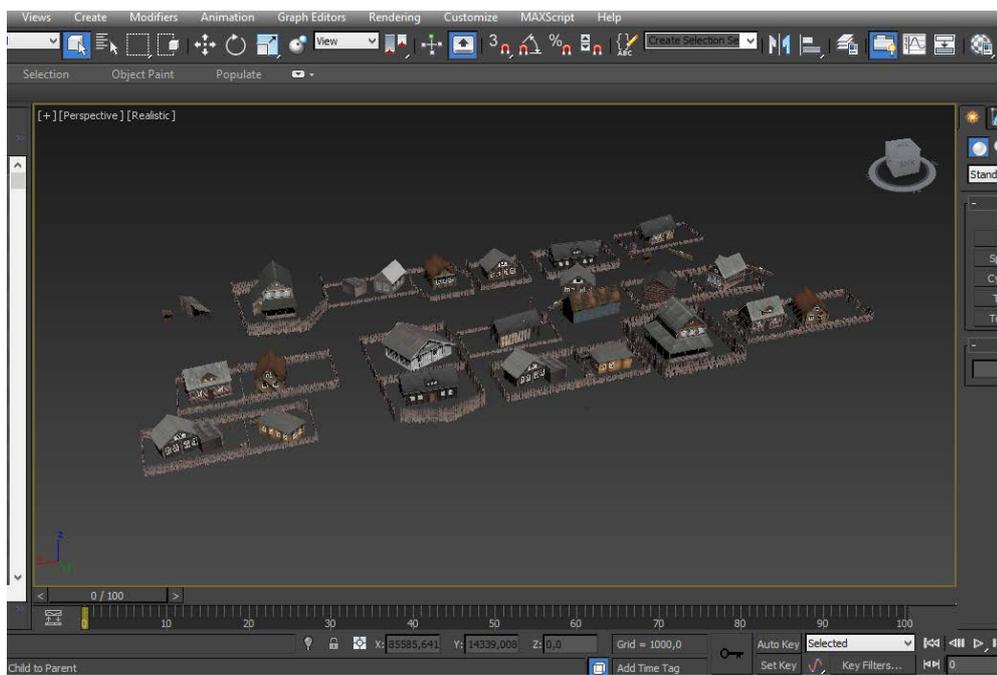


Рисунок 30 — Вторая деревня

2.3.3 Создание локации в движке Unity 5

Первым делом создаем Terrain размером 1000x1000 (рисунок 31).

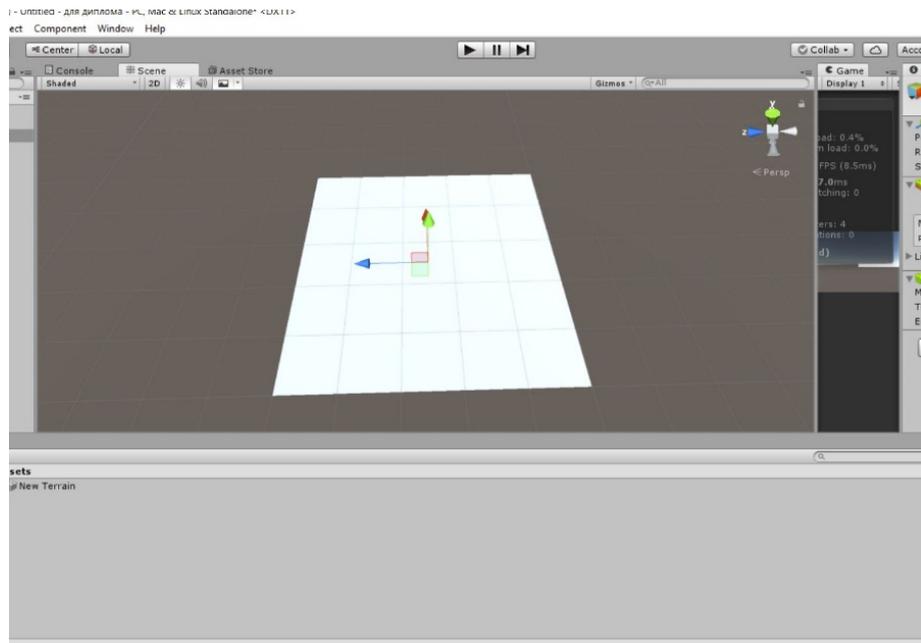


Рисунок 31 — Trrane

Прорисовка углубления реки инструментами Raise/Lower Trrane (рисунок 32).

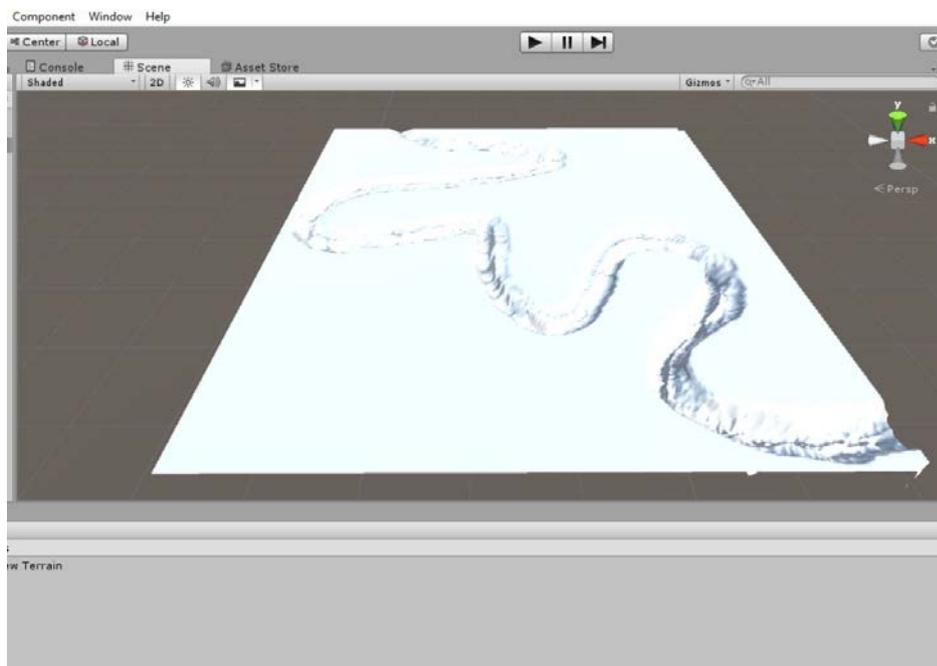


Рисунок 32 — Углубление реки

Прорисовка гор и камней (рисунок 33).

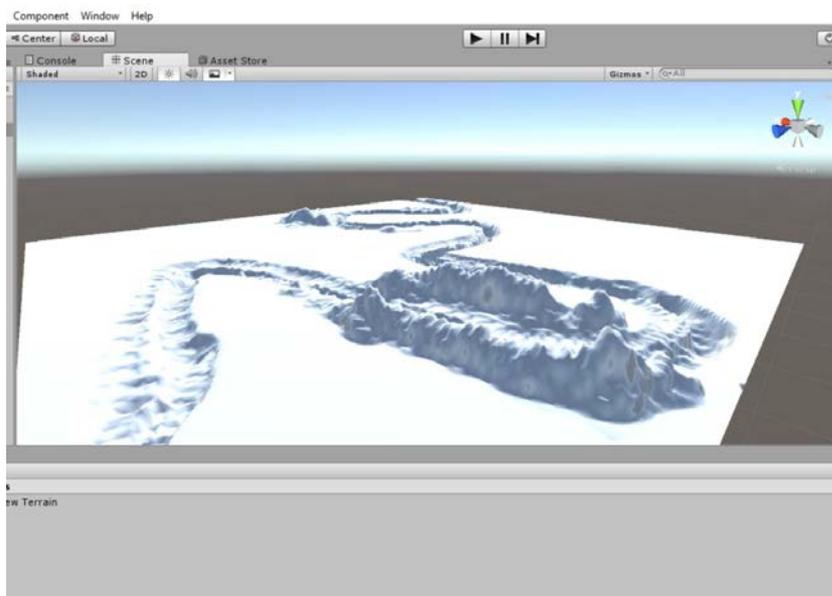


Рисунок 33 — Горы и камни

Текстурирование и редактирование ландшафта с помощью инструмента Paint Texture (рисунок 34).



Рисунок 34 — Текстурирование ландшафта

Размещение и настройка воды (рисунок 35-36).

Для воды были выставлены настройки:

- distortions: 2, 2, 2.7, -2;
- auto blend parameter: 0.27, 0.85, 0.09, 0.48;
- animation tiling: 1, 0.39, 0.56, 0.7;
- animation direction: 2, 1, -1, 1;

- bump tiling: 0.04, 0.04, 0.04, 0.08;
- bump direction & speed: 1, 30, 20, -20.

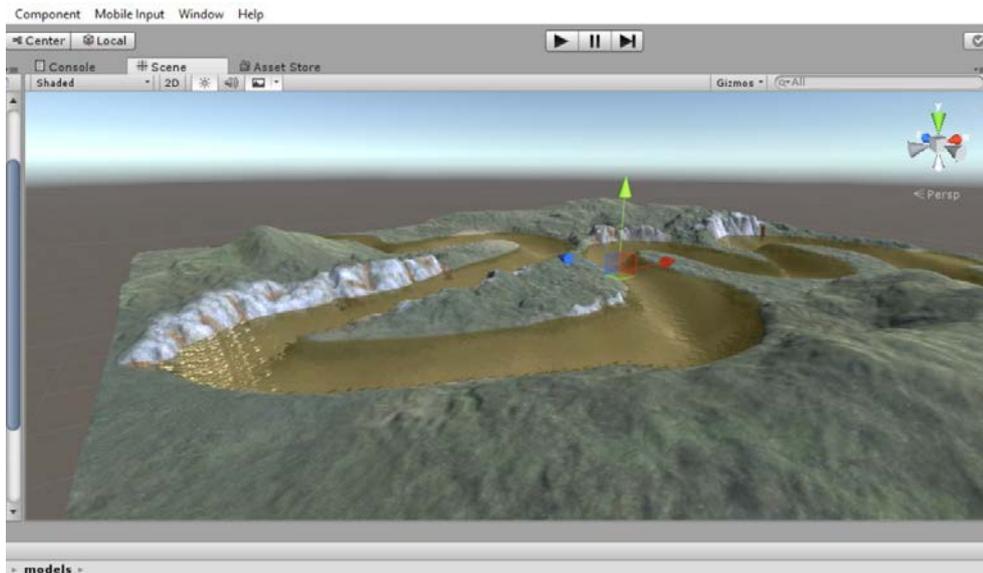


Рисунок 35 — Размещение воды

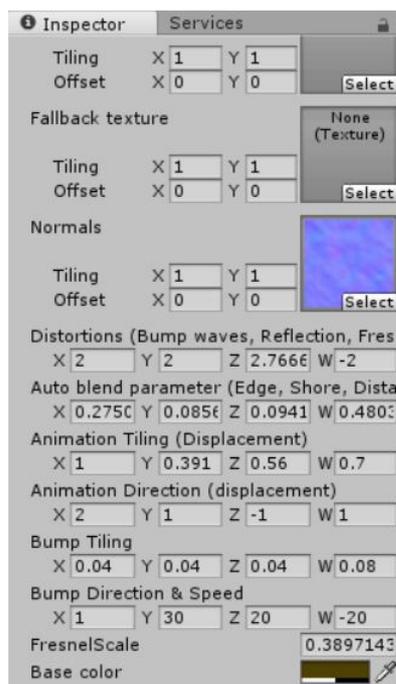


Рисунок 36 — Настройки воды

Посадка деревьев при помощи модификатора Mass Tree в автоматическом режиме по всей локации было размещено 2000 деревьев, затем при помощи инструмента Paint Tree были удалены деревья, которые стояли в неподходящем месте (рисунок 37).

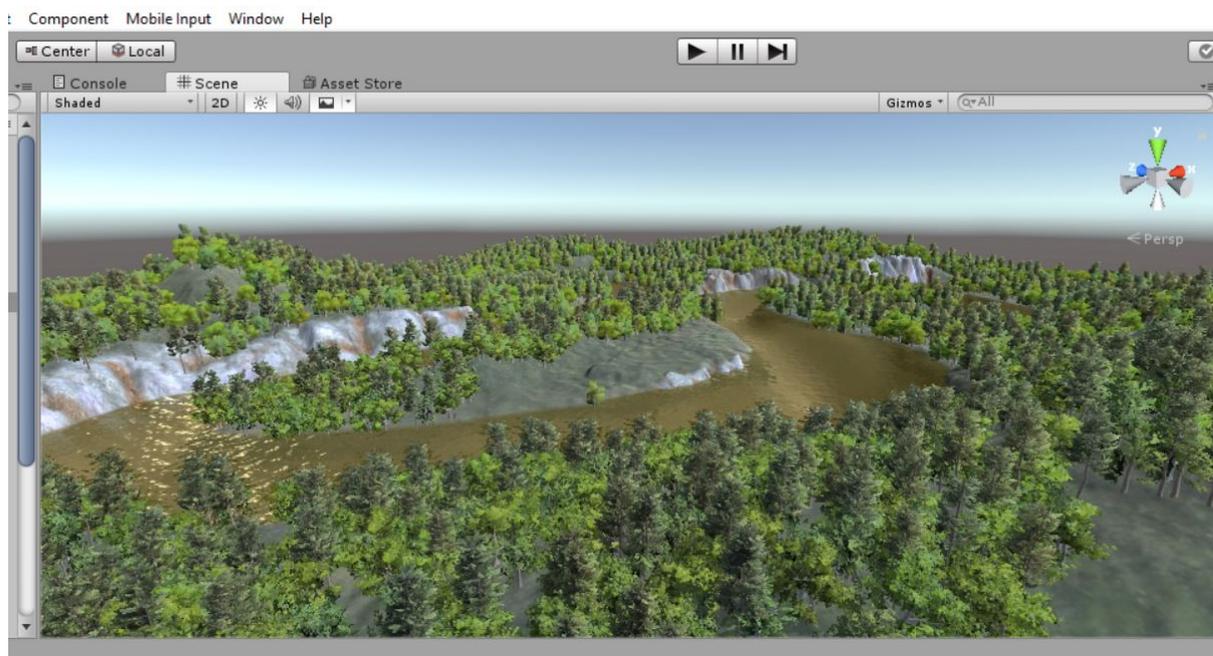


Рисунок 37 — Деревья и трава

Размещение первой деревни (рисунок 38).

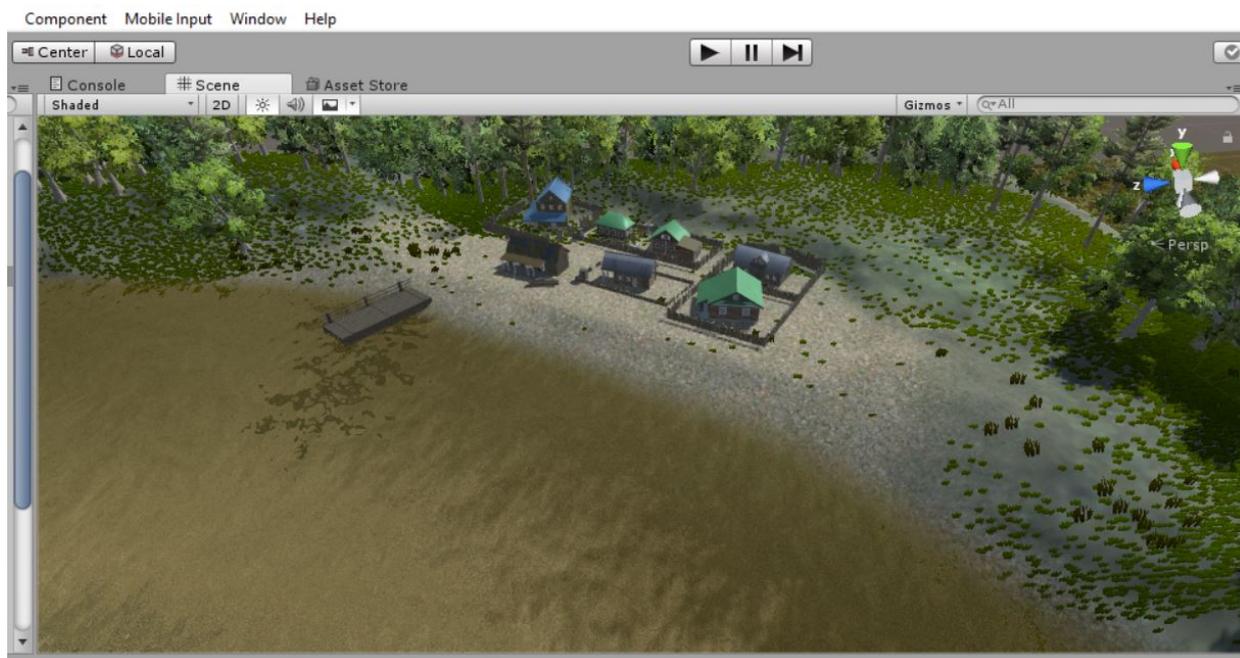


Рисунок 38 — Расположение первой деревни

Размещение второй деревни (рисунок 39).



Рисунок 39 — Расположение второй деревни

Размещение церкви во второй деревне (рисунок 40).

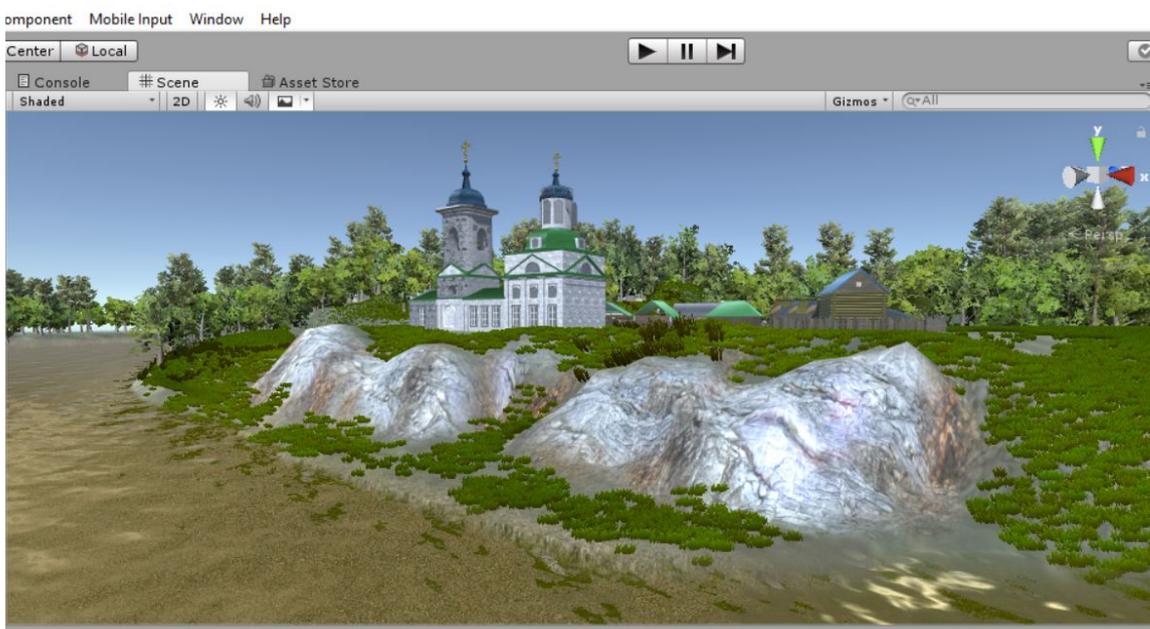


Рисунок 40 — Расположение церкви

Расположение барки на реке (рисунок 41).



Рисунок 41 — Барка на реке

Создание системы частиц и ее настройка (рисунок 42-43).

Для системы частиц были выбраны следующие настройки:

- duration: 5;
- start delay: 0;
- start lifetime: 5.4;
- start size: 2;
- start rotation: 19.1;
- simulation speed: 1.

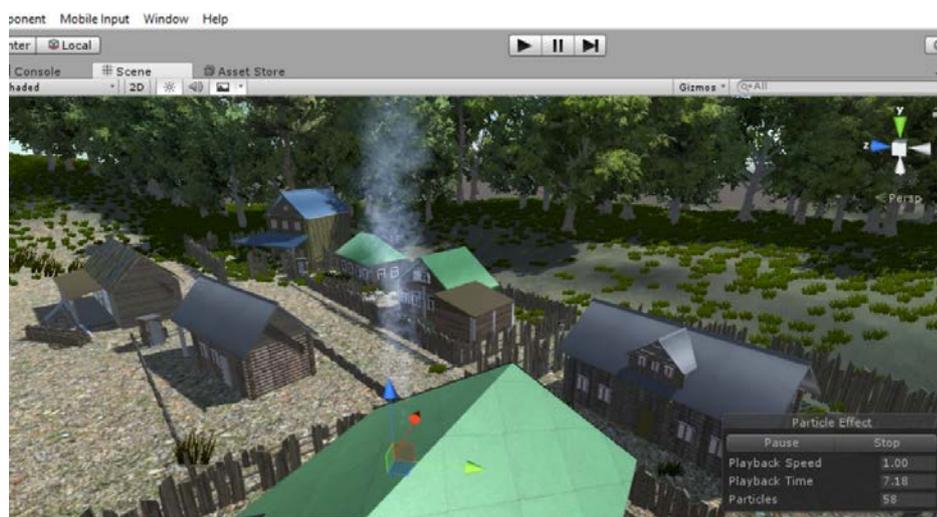


Рисунок 42 — Система частиц

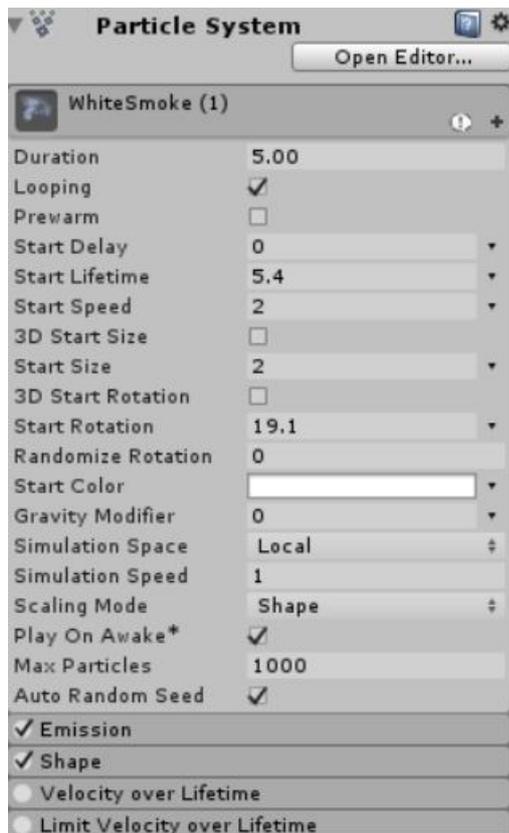


Рисунок 43 — Настройка системы частиц

Создание зоны ветра и настройка (рисунок 44).

Для зоны ветра были выбраны следующие настройки:

- mode: spherical;
- radius: 600;
- main: 0.3;
- turbulence: 2;
- pulse magnitude: 0.001;
- pulse frequency: 0.001.

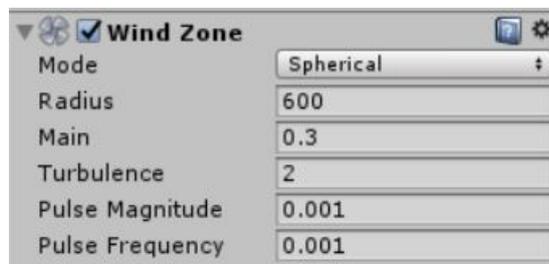


Рисунок 44 — Настройка ветра

Расположение информационных панелей в игре (рисунок 45).

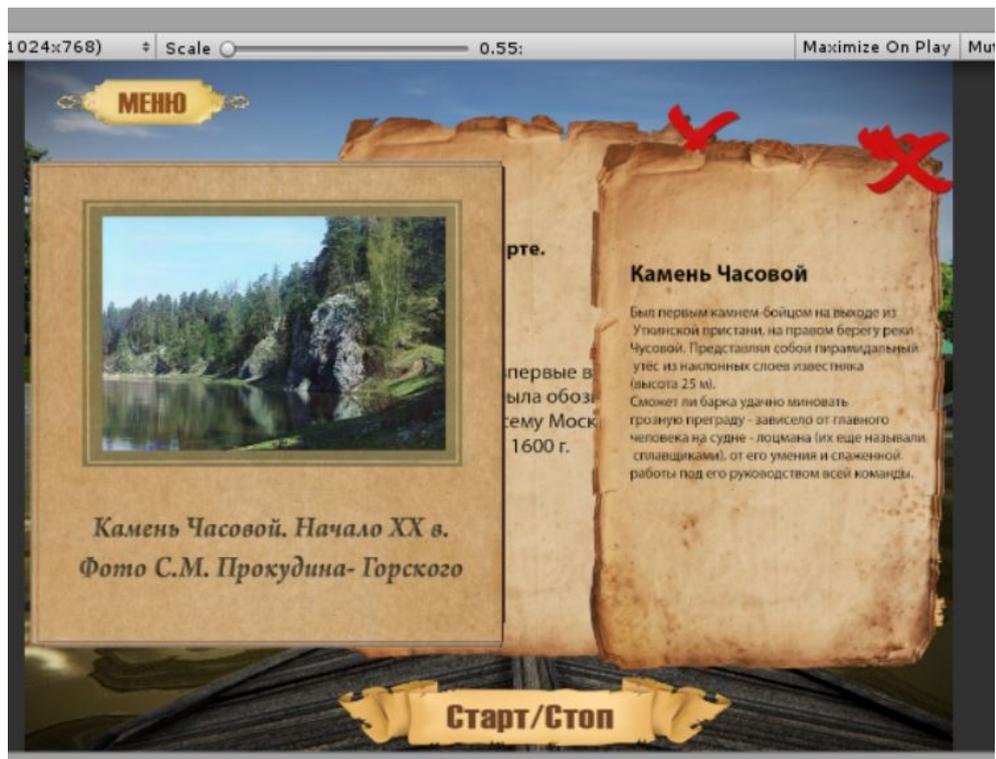


Рисунок 45 — Информационные панели

Создание локации для меню и расположение кнопок на экране (рисунок 46).

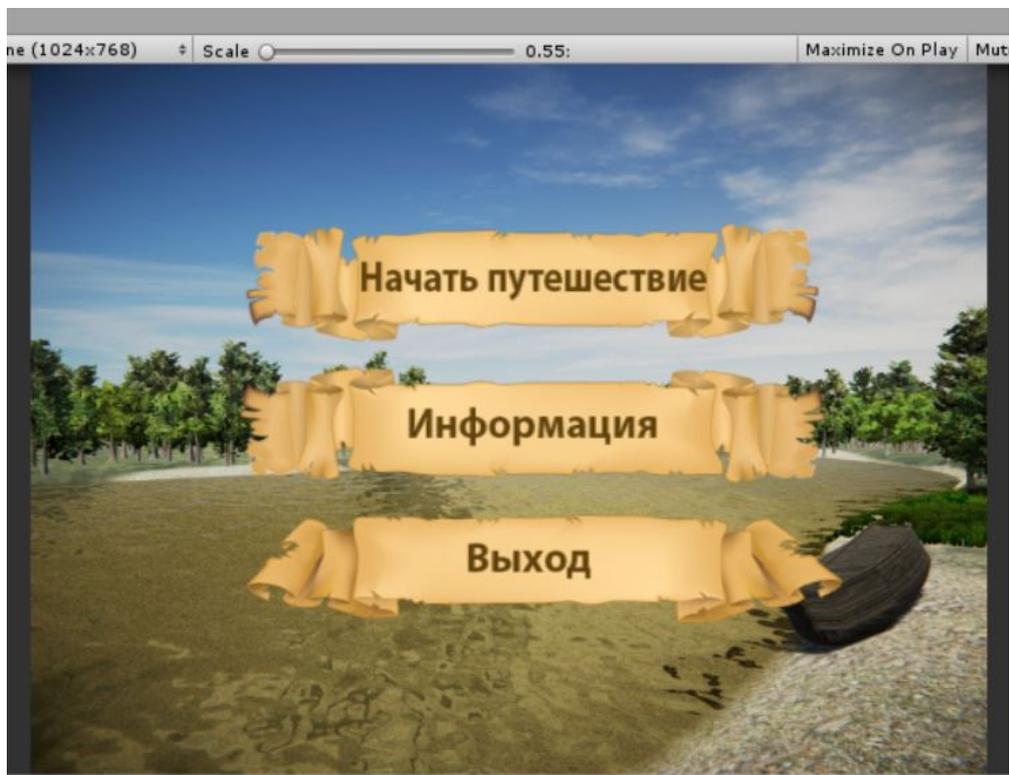


Рисунок 46 — Главное меню

Создание пункта меню «Информация» (рисунок 47).

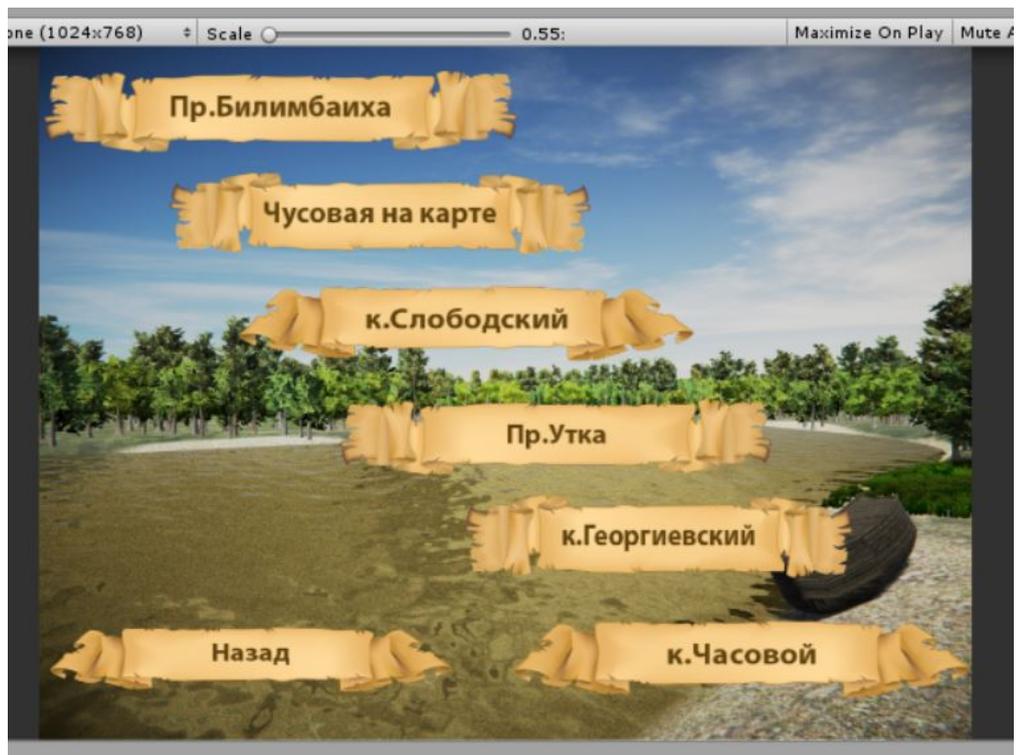


Рисунок 47 — Пункт меню «Информация»

Пример информационной панели (рисунок 48).

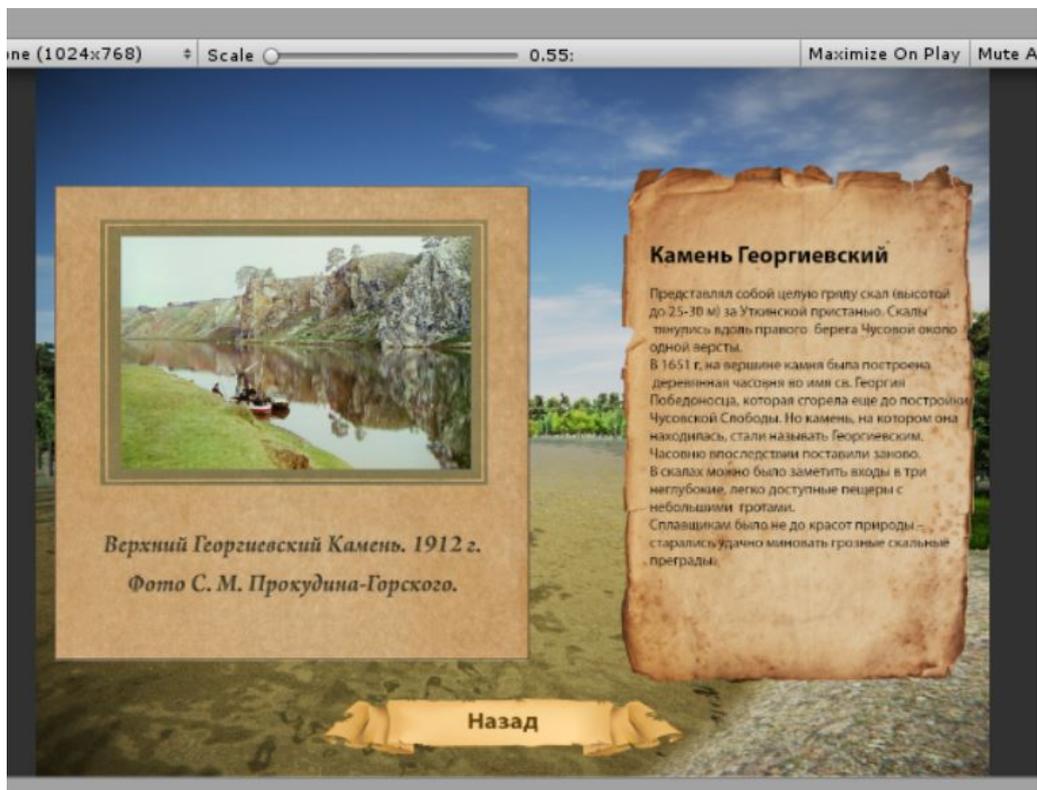


Рисунок 48 — Камень Георгиевский

2.3.4 Создание скриптов на языке C#

Для того чтобы барка плыла по реке, необходимо написать скрипт на языке C#. Ниже представлен этот скрипт.

```
//эта функция заставляет двигаться
void walk()
{
    //facing direction
    //поворот лицом на следующую ВэйПоинт
    Quaternion rotation = Quaternion.LookRotation(wayPoint[currentWayPoint].transform.position - transform.position);
    //контроль как быстро барка поворачивает к новой вэйпоинт
    transform.rotation = Quaternion.Slerp(transform.rotation, rotation, Time.deltaTime * rotationSpeed);
    Debug.Log(wayPoint[currentWayPoint]);

    //movement
    Vector3 wayPointDirection = wayPoint[currentWayPoint].transform.position - transform.position;
    float speedElement = Vector3.Dot(wayPointDirection.normalized, transform.forward);
    float speed = accelerate * speedElement;
    transform.Translate(0, 0, Time.deltaTime * speed);
}
```

Код начала и остановки движения барки.

```
public void restart()
{
    if (speed)
    {
        speed = false;
        moveds.accelerate = 0f;
    }
    else
    {
```

```
speed = true;  
moveds.accelerate = 10f;  
}  
}
```

2.4 Технические требования к проекту

Рекомендуемые системные требования:

ОС: Windows XP/7/8/10

Процессор: Intel Core 2 Duo (2.0 Ghz) / AMD Athlon 64 X2 4200+

Память: 1 Gb

Видеокарта: NVIDIA GeForce 6800 / AMD Radeon X1600 / 256 Mb / DirectX 9

Место на диске: 500 Mb

2.5 Калькуляция проекта

На проект затрачено 350 часов.

В программе Adobe Photoshop:

- обработаны 64 текстуры;
- обработано 5 фотографий.

В программе 3Ds MAX было создано:

- 17 домов;
- 1 церковь;
- 2 стола;
- 1 колодец;
- 1 барка;
- 1 качель;
- 2 деревни.

В программе Unity 5 было сделано:

- 2 локации;
- 2000 деревьев;
- размещены 2 деревни;
- размещена 1 церковь;
- создана и настроена система частиц;
- создана и настроена вода;
- создан и настроен ветер;
- написано 6 скриптов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время самый популярный тип виртуальной экскурсии мультимедийная фотопанорама. Сейчас фотопанорамы не актуальны, так как уже начинают использовать 3D-туры. Они могут предложить пользователю взаимодействовать с различными объектами, что делает экскурсию невероятно завлекательной как для детей, так и для взрослых. В музеях уже практикуют 3D-туры как постоянную инсталляцию, где каждый может очутиться в уже несуществующем месте и посмотреть, как там было раньше, или пройти по уже знакомым улицам, но в древние времена. 3D-туры – это отличная замена фотопанорам, которая несомненно понравится всем.

В ходе создания выпускной квалификационной работы были получены и использованы навыки владения программами Unity 5, Adobe Photoshop, 3Ds MAX. Были улучшены навыки написания кода на языке C#.

Были решены следующие задачи:

- проанализирована общая характеристика предметной области;
- проанализированы существующие разработки, выявлены их достоинства, недостатки и функциональные элементы;
- определен функционал и сформулированы требования к разрабатываемому продукту;
- смоделированы модели домов в Autodesk 3ds Max;
- смоделирована барка в программе Autodesk 3ds Max;
- создан ландшафт в программе Unity 5;
- создан интерфейс в программе Adobe Photoshop;
- создана интерактивность путем написания скрипта в программе Unity 5;

Таким образом все цели были достигнуты, а поставленные задачи решены.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Визуальные эффекты в Unity [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://myitschool.ru/contests/images/files/vr360/> (дата обращения: 14.04.2017).
2. Виртуальный тур [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://animatika.ru/info/gloss/virtual-tour.html> (дата обращения: 18.05.2017).
3. Горелик А.Г. Самоучитель 3ds Max 2016 [Текст] / А.Г. Горелик. — Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2016. — 528 с.
4. Графический редактор [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://dic.academic.ru/dic.nsf/fin_enc/21811 (дата обращения: 20.04.2017).
5. Дикинсон К. Unity 5 Game Optimization [Текст] / К. Дикинсон. — Москва: ДМК, 2017. — 306 с.
6. Иващенко В.В. Classic Photoshop Effects [Текст] / В.В. Иващенко. — Москва: Вильямс, 2006. — 376 с.
7. Игровой движок [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://kanobu.ru/pub/251719/> (дата обращения: 23.04.2017).
8. Интерфейсы [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.artlebedev.ru/interface/> (дата обращения: 23.04.2017).
9. Качественный Tirrane в Unity 5 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://flight-dream.com/forum/index.php?topic=1921.0> (дата обращения: 10.05.2017).
10. Кетрис А. Adobe Photoshop Masking & Compositing [Текст] / А. Кетрис. — Москва: Вильямс, 2013. — 600 с.
11. Клоковски М. Layers: The Complete Guide to Photoshop's Most Pow [Текст] / М. Клоковски. — Москва: Вильямс, 2011. — 304 с.
12. Миловская О.И. 3ds Max Design 2014. Дизайн интерьеров и архитектуры [Текст] / О.И. Миловская. — Санкт-Петербург: Питер, 2014. — 256 с.

13. Моделирование дома в 3D's MAX [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.3dmax.ru/modeling/konkursnye/275.html> (дата обращения: 18.05.2017).
14. Проект «Titanic» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://titanicadventureoutoftime.wordpress.com> (дата обращения: 19.04.2017).
15. Проектирование интерфейса [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.uimodeling.ru/process/user-interface-design.html> (дата обращения: 20.04.2017).
16. Проектирование интерфейсов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.business-process.ru/interface/interface.html> (дата обращения: 22.04.2017).
17. Разработка интерфейсов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://academy.yandex.ru/events/frontend/> (дата обращения: 18.04.2017).
18. Руководство Unity [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://docs.unity3d.com/ru/current/Manual/index.html> (дата обращения: 22.04.2017).
19. Система частиц в Unity 5 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://websketches.ru/blog/vvedenie-unity-particle-systems> (дата обращения: 16.05.2017).
20. Скриптинг в Unity 5 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://gcup.ru/forum/59-12422-1> (дата обращения: 25.04.2017).
21. Торн А. Unity Animation Essentials [Текст] / А. Торн – Москва: ДМК, 2016. – 176 с.
22. Торн А. Mastering Unity Scripting [Текст] / А. Торн – Москва: ДМК, 2016. – 360 с.
23. Трёхмерная графика [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://esate.ru/article/cg/dizayn/trekhmernaya_grafika/?rv1 (дата обращения: 29.04.2017).
24. Уроки программирования [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://muscsharp.ru/> (дата обращения: 1.05.2017).

25. Учебник по Unity 5 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://websketches.ru> (дата обращения: 29.04.2017).

26. Хворостов Д.А. 3D Studio Max + V-Ray. Проектирование дизайна среды. Учебное пособие [Текст] / Д.А. Хворостов. – Москва: Инфа-М, 2017. – 272 с.

27. Хокинг Д. Unity in Action [Текст] / Д. Хокинг – Санкт-Петербург: Питер, 2016. – 336 с.

28. Хороший дизайн интерфейсов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://habrahabr.ru/company/UxDepot/blog/217455/> (дата обращения: 25.04.2017).

29. Junior 3D [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://junior3d.ru/> (дата обращения: 20.04.2017).

30. MSDN – сеть разработчиков Microsoft [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://msdn.microsoft.com/> (дата обращения: 4.05.2017).

31. Pinterest [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://ru.pinterest.com> (дата обращения: 12.05.2017).

32. Render.ru – первый CG форум в рунете [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://render.ru/xen/> (дата обращения: 10.05.2017).

33. Textures for 3D [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.textures.com/> (дата обращения: 25.04.2017).

34. Unity [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://unity3d.com/ru/unity> (дата обращения: 5.05.2017).

35. Unity3D по-русски! [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.unity3d.ru/> (дата обращения: 5.05.2017).

36. Unreal Engine 4 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.unrealengine.com/what-is-unreal-engine-4> (дата обращения: 5.05.2017).

ПРИЛОЖЕНИЕ

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра информационных систем и технологий
направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии
профилю подготовки «Информационные технологии в медиаиндустрии»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ Н. С. Толстова
« ____ » _____ 2017 г.

**ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра**

студента 4 курса, группы ИТм-401 Бушланова Андрея Алексеевича.

1. Тема Виртуальный 3D-тур по реке «Чусовой»
утверждена распоряжением по институту от 07.02.2017 г. № 73.
2. Руководитель Чернякова Т.В., канд. пед. наук, доцент.
3. Место преддипломной практики РГППУ
4. Исходные данные к ВКР 4 фотографии, 5 текстов-описаний.
5. Содержание текстовой части ВКР (перечень подлежащих разработке вопросов)
 - проанализировать и дать общую характеристику предметной области;
 - проанализировать существующие разработки, выявив их достоинства, недостатки и функциональные элементы;
 - разработать общий алгоритм реализации проекта;
 - определить функционал и сформулировать требования к разрабатываемому продукту;
 - смоделировать модели домов в Autodesk 3ds Max;
 - смоделировать барку в программе Autodesk 3ds Max;
 - создать ландшафт в программе Unity 5;
 - создать интерфейс в программе Adobe Photoshop;
 - создать интерактивность путем написания скрипта в программе Unity 5.
6. Перечень демонстрационных материалов
Презентация
Приложение виртуальный 3D-тур по реке «Чусовой»

