

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

КОМПЬЮТЕРНАЯ ИГРА ДЛЯ МУЗЕЯ ИСТОРИИ
ПЕРВОУРАЛЬСКОГО НОВОТРУБНОГО ЗАВОДА

Выпускная квалификационная работа бакалавра
по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
профиля «Информатика и вычислительная техника»
специализация «Компьютерные технологии»

Идентификационный номер ВКР: 352

Екатеринбург 2016

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

« ____ » _____ 2016 г.

КОМПЬЮТЕРНАЯ ИГРА ДЛЯ МУЗЕЯ ИСТОРИИ
ПЕРВОУРАЛЬСКОГО НОВОТРУБНОГО ЗАВОДА

Выпускная квалификационная работа бакалавра
по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
профиля «Информатика и вычислительная техника»
профилизация «Компьютерные технологии»

Идентификационный номер ВКР: 352

Исполнитель:

студент группы Пу-411оКТ

О. Е. Итальяев

Руководитель:

ст. преподаватель

Ю. В. Крутин

Нормоконтролер:

Б. А. Редькина

Екатеринбург 2016

РЕФЕРАТ

Пояснительная записка выпускной квалификационной работы выполнена на 55 страницах, содержит 33 рисунка, 30 источников литературы.

Ключевые слова: КОМПЬЮТЕРНАЯ ИГРА, СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ, ОБУЧАЮЩАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ИГРА.

Объект данного исследования — процесс формирования у младших школьников общих представлений о технологии производства труб.

Предмет — учебные материалы в сфере производства труб, методические материалы по разработке компьютерных игр.

Цель выпускной квалификационной работы — разработать компьютерную игру для музея истории Первоуральского Новотрубного завода.

Для достижения данной цели были решены следующие задачи:

- отобраны материалы по тематике исследования;
- изучены материалы по разработке компьютерных игр;
- выбраны средства реализации;
- создана компьютерная игра.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Обзор технологий создания компьютерных игр.....	6
1.1 Компьютерные игры и их классификация	6
1.2 Этапы создания компьютерных игр.....	12
1.3 Необходимость создания игры для музея	15
1.4 Выбор средств реализации.....	16
2 Обучающие игры как педагогическое средство	28
2.1 Функции, особенности и основные виды обучающих игр.....	28
2.2 Обучающие компьютерные игры и их роль.....	32
2.3 Требования к обучающим компьютерным играм	34
2.4 Анализ обучающих компьютерных игр	35
3 Описание компьютерной игры	40
3.1 Общие сведения, идея.....	40
3.2 Сценарий компьютерной игры	43
3.3 Апробация.....	49
Заключение	51
Список использованных источников	53
Приложение	56

ВВЕДЕНИЕ

Научно-технический прогресс, набравший к концу XX в. огромную скорость, послужил причиной появления таких вещей как компьютер и компьютерные технологии. Изобретение компьютеров послужило переломным моментом в развитии многих отраслей промышленности, на порядок повысило мощь и эффективность военной техники, внесло множество прогрессивных изменений в работу средств массовой информации, систем связи, качественно поменяло принцип работы банков и административных учреждений.

Нынешние темпы компьютеризации превосходят темпы развития всех других отраслей. Без компьютеров и компьютерных сетей не обходится сегодня ни одна средняя фирма, не говоря о крупных компаниях. Современный человек начинает взаимодействовать с компьютером постоянно — на работе, дома, в машине и даже в самолете.

Компьютеры стремительно внедряются жизнедеятельность общества, занимая свое место в нашем сознании, а мы зачастую не осознаем того, что начинаем во многом зависеть от работоспособности этих технических средств. Уже сегодня компьютеры отвечают за наведение и запуск ядерных ракет, за банковские переводы многомиллионных сумм денег и многие другие системы, ошибки, в работе которых дорого обходятся людям. К сожалению, даже этим не ограничивается зависимость человека от компьютера.

Компьютерные игры — с недавних пор это словосочетание основательно вступило в нашу жизнь, каждый, кто имеет компьютер наверняка смог почувствовать их притягательность, видимо, игра заложена в саму природу человека с древнейших времен — выследить зверя, заманить его в западню — это тоже своего рода игра. Но теперь мы лишены этого в жизни, а инстинкты остались, и они обретают свой выход в компьютерных играх.

Компьютерные игры относятся к числу актуальных проблем современной науки, так как представляют собой уникальный продукт развития техники и современной личности. Игры помогают нам смоделировать различные жизненные ситуации, проблемы и выдают некоторые возможные пути их решения. Игра содержит в себе все необходимые предпосылки для естественного развития личности и культуры общества. С совершенствованием компьютеров совершенствовались и игры, привлекая все больше и больше людей. На сегодняшний день компьютерная техника достигла такого уровня развития, что позволяет программистам разрабатывать очень реалистичные игры с хорошим графическим и звуковым оформлением.

Актуальность темы обусловлена высокой популярностью компьютерных игр в обществе в целом и конкретно у подрастающего поколения и молодежи.

Объект исследования — процесс формирования у младших школьников общих представлений о технологии производства труб.

Предмет исследования — учебные материалы в сфере производства труб, методические материалы по разработке компьютерных игр.

Цель работы — разработать компьютерную игру для музея истории Первоуральского Новотрубного завода.

Задачи:

- отобрать материалы по тематике исследования;
- изучить материалы по разработке компьютерных игр;
- выбрать средства реализации;
- создать компьютерную игру.

1 ОБЗОР ТЕХНОЛОГИЙ СОЗДАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР

1.1 Компьютерные игры и их классификация

Компьютерные игры в основном классифицируются по жанрам, а также по количеству игроков.

Вследствие того, что критерии принадлежности игры к тому или иному жанру не определены однозначно, классификация компьютерных игр недостаточно систематизирована, и в разных источниках данные о жанре конкретного проекта могут различаться. Тем не менее, существует консенсус, к которому пришли разработчики игр, и принадлежность игры к одному из основных жанров почти всегда можно определить однозначно. Эти наиболее популярные жанры (которые объединяют в себе множество поджанров) перечислены ниже [14].

Существуют игры с элементами нескольких жанров, которые могут принадлежать каждому из них (например, серия Grand Theft Auto, Космические Рейнджеры, Rome: Total War и многие другие). Такие проекты причисляют либо к одному из жанров, который в игре является основным, либо сразу ко всем, присутствующим в игре, если они в равной мере составляют геймплей проекта [14].

Классификация по жанрам

Action

Action (транслит. — «экшен» или «экшн»; перевод с англ. — «действие») — жанр компьютерных игр, в которых успех игрока в большой степени зависит от его скорости реакции и способности быстро принимать тактические решения. Действие таких игр развивается очень динамично и требует высокую концентрацию внимания и быстрой реакции на происходящие в игре события [3].

Обозначение жанра игры как «action» относительно редко используется без дополнения, так как это понятие очень широкое и им можно охарактеризовать более половины всех когда-либо вышедших игр. В эту категорию попадают шутеры, файтинги, платформеры и т. п. Гораздо чаще слово «action» подставляется к основному жанру игры. Например, Action-adventure — приключенческая игра, включающая в себя боевые или акробатические элементы, нехарактерные для традиционных квестов.

Экшн-игры включают несколько основных поджанров. Тем не менее, есть много игр, которые не входят в эти поджанры, но имеют элементы экшн-игр. Ниже приведены лишь прямые потомки жанра:

- beat 'em up;
- файтинг;
- шутер;
- платформер;

Симуляторы/Менеджеры

Симуляторы и Менеджеры (англ. Simulation, Simulator) — игры, предоставляющие возможность симуляции и управления тем или иным процессом из реальной жизни [3].

К техническим играм-симуляциям относятся игры, в которых при помощи компьютера как можно более полно имитируется физическое поведение и управление каким-либо сложным объектом технической системы (например: боевым истребителем, автомобилем и т. д.). Если аркадные игры стремятся развлечь игрока при помощи разных невозможных явлений, трюков и остроты сюжета, то главный критерий качества технических симуляторов — полнота и реалистичность моделирования его объекта (автомобиля, воздушного судна и т. д.).

Аркадные симуляторы — упрощённая версия технических симуляторов, нередко с альтернативной физикой. Принципиальное отличие от собственно аркад — наличие хоть и упрощённой, но всё же физической модели.

Чаще всего с подобной физикой делаются симуляторы космических кораблей и автомобилей.

Спортивные симуляторы — имитация какой-либо спортивной игры, наибольшее распространение получили имитации футбола, хоккея, баскетбола, тенниса и гольфа, боулинга и бильярда.

Спортивный менеджер — разновидность спортивного симулятора. Отличительной особенностью является то, что при симуляции игрок наблюдает непосредственно за игровым процессом и может влиять на ход матча в режиме онлайн, а при менеджменте настройки тактики, стратегии, трансферов и финансовых операций выбираются заранее, и игрок просматривает результаты уже после матча. В спортивном менеджере игрок выступает в роли управляющего собственной спортивной командой (спортсменом). Задачей играющего становится не только победа в матчах, но и грамотное и успешное управление инфраструктурой своего клуба.

Экономические симуляторы, нередко относимые также к жанру стратегий, посвящены отображению экономических, рыночных процессов — чаще всего речь идет о предпринимательстве; целью игрока, руководящего неким предприятием, является извлечение виртуальной прибыли. В «чистых» экономических симуляторах отсутствуют элементы строительства; игрок должен управлять уже существующим коммерческим предприятием; рыночные процессы и поведение конкурентов относительно приближены к реальности [4].

Стратегии

Стратегии — игры, требующие планирования и выработки определенной стратегии для достижения некой конкретной цели, например, победы в военной операции. Игрок управляет не одним персонажем, а целым подразделением, предприятием или даже вселенной. Различают походные или пошаговые стратегические игры (Turn-Based Strategy, TBS), где игроки поочередно делают ходы, и каждому игроку отводится неограниченное или ограниченное (в зависимости от типа и сложности

игры) время на свой ход, и стратегические игры в реальном времени (Real Time Strategy, RTS), в которых все игроки выполняют свои действия одновременно, и ход времени не прерывается.

Стратегии в реальном времени — в этих стратегиях игроки производят свои действия одновременно. Они появились несколько позже пошаговых, первой получившей известность игрой этого жанра была Dune II (1992), сюжет которой основан на одноимённом произведении Фрэнка Герберта. Уже тогда сформировались общие принципы стратегий в реальном времени. Большинство «классических» стратегий в реальном времени предполагают следующий игровой процесс: сбор неких ресурсов; строительство и укрепление базы или лагеря; создание на этой базе боевых единиц (наём солдат, строительство техники); объединение их в группы, штурм и уничтожение этими группами вражеской базы.

Пошаговые стратегии — игры, в которых игроки производят свои действия по очереди. Пошаговые стратегии появились раньше RTS и отличаются значительно большим разнообразием. Разделение игрового процесса на ходы отрывает его от реальной жизни и лишает игру динамизма, в результате чего эти игры не так популярны, как стратегии в реальном времени. С другой стороны, в TBS у игрока гораздо больше времени на размышление, во время совершения хода его ничто не торопит, что даёт возможность намного более глубокого и обстоятельного планирования [20].

Приключения

Приключение — игра-повествование, в которой управляемый игроком герой продвигается по сюжету и взаимодействует с игровым миром посредством применения предметов, общения с другими персонажами и решения логических задач [17].

Первоначально, из-за малого распространения графических устройств отображения и недостатка ресурсов (памяти и мощности процессора), приключенческие игры были текстовыми. Позднее этот жанр был назван текстовым квестом. Отличие от графических квестов состоит в том, что игрок вза-

имодействует с игровым миром посредством командной строки и информация о мире выводится в виде текстов и рисунков из печатных знаков. В текстовых квестах вовсе не обязательно отсутствует графическая составляющая — это ярко выражено в более поздних текстовых квестах (Superhero league of Hoboken и т. п.)

Графические квесты игры эволюционировали из текстовых приключений. Первые графические квесты появились ещё в начале 1980-х. Это такие популярные серии, как King's Quest, Space Quest, Leisure Suit Larry. Первые игры этого жанра сочетали в себе текстовый ввод с графическим отображением происходящего. С выходом игры Maniac Mansion получил распространение интерфейс, использующий вместо текстового ввода управление при помощи компьютерной мыши («point and click»).

Головоломки — игры, в которых кроме сбора предметов и их использования, в этих играх решаются различные головоломки, в той или иной степени интернированные в сюжет, и на решение головоломок делается основной упор. Обычно может понадобиться сборка различных, нередко абсурдных как по виду, так и по функциональности, механизмов.

Приключенческий боевик главным образом основан на реакции и рефлексках игрока, но есть и элементы классических квестов — предметы и взаимодействие с окружающей обстановкой. Известными представителями являются игры серии Legend of Zelda, Tomb Raider, Last of Us и др [14].

Ролевые игры

Характерные признаки ролевой игры (англ. Role playing game, RPG):

1. У главного героя (героев) и других персонажей и врагов (чаще в меньшей степени) присутствует некоторое количество параметров (умений, характеристик, навыков), которые определяют их силу и способности. Обычно, главная характеристика персонажей и врагов — это уровень, который определяет общую силу персонажа и определяет доступные навыки и предметы экипировки. Все эти параметры надо совершенствовать путём убийства

других персонажей и врагов, выполнением заданий и использованием этих самых навыков.

2. Присутствует проработанный и обширный мир, сильная сюжетная линия, разветвлённые диалоги с разными вариантами ответов, множество разных персонажей со своими целями и характерами.

3. Большое количество разных предметов: экипировки, зелий, артефактов и т. д.

Классификация по количеству игроков

Одиночные

Рассчитаны на игру в одиночку, против компьютера.

Многопользовательские

Рассчитаны на игру нескольких человек (обычно до 64) по локальной сети или Интернету. Часто встречаются, как дополнительный режим в играх, имеющих в основе одиночное прохождение.

Многопользовательские на одном компьютере на современных персональных компьютерах встречаются редко, однако еще имеют место на старых ПК и приставках. Hotseat — игроки поочередно совершают необходимые игровые действия, используя один и тот же компьютер/приставку. Splitscreen — экран делится на части (чаще две, реже четыре), игрокам уже не требуется ждать своей очереди, действие игры разворачивается в реальном времени, каждый игрок взаимодействует с игровым миром со своей части экрана.

Многопользовательские оффлайн – игры, к которым относятся некоторые жанры (спортивные менеджеры, пошаговые стратегии и т. д.) могут работать в таком формате: игроки делают ходы и отправляют результат через веб или электронную почту. Независимо от метода связи (Фидонет, электронная почта, веб...), у этих игр есть такие особенности: требуют периодического появления в сети. Но при этом требуется лишь периодичность, время подключения выбирает сам игрок, не согласовывая его с ведущими и соперниками.

Массовые онлайн – игры это игры, использующие подключение Интернет. В большинстве таких игр отсутствует одиночная игра (в оффлайн). Наиболее часто встречающиеся жанры — настольные и ролевые игры (MMORPG). Среди них различают также игры, запускающиеся в браузере и не требующие скачивания и/или установки чего-либо на компьютер. Из обычных многопользовательских игр выделяется жанр MUD — текстовые онлайн-игры [23].

1.2 Этапы создания компьютерных игр

Процесс разработки игры обычно включает в себя следующие этапы:

- подготовка;
- производство;
- поддержка.

Этапы могут меняться в зависимости от предпочтений фирмы и особенностей проекта. Рассмотрим каждый этап поподробнее.

Предпроизводственный процесс

Ранние стадии разработки игры часто характеризуются низким качеством графики. Особенно это справедливо для различных игровых прототипов.

Обычно перед началом разработки любой игры должна сформироваться идея, а издатель/разработчик должен дать «зелёный свет».

В более распространённом случае, если разработчик и издатель являются разными компаниями, идея должна быть предложена руководству, одобрена и выставлена на рассмотрение издателем. В этом деле может помочь рабочее демо, но оно не является обязательным для авторитетного издателя с хорошей репутацией. Если заинтересованный издатель найден, можно начинать производство. Сегодня идея игры редко убеждает, если в ней не заинтересован издатель.

Если разработчик также является издателем, или если они оба являются подразделениями одной компании, то одобрение должно дать только высшее руководство. Однако, в зависимости от размера компании-издателя, может потребоваться несколько попыток, пока идея не поднимется вверх через все слои руководства.

Представителем проекта обычно является геймдизайнер, но им также может быть человек из игровой индустрии любой другой должности. Перед началом полномасштабного производства геймдизайнер должен написать дизайн-документ — подробный документ, описывающий концепцию и геймплей.

Также он может содержать некоторые предварительные скетчи (эскизы, рисунки) различных аспектов игры. Некоторые геймдизайнеры включают в дизайн-документ даже примерный рабочий прототип, демонстрирующий одну или несколько сторон игры.

Обычно дизайн-документ объединяет в себе все или большую часть материалов начального замысла. Основная особенность дизайн-документа — это его «живость» — в действительности он не будет завершён до тех пор, пока игра находится в разработке. Он может изменяться каждую неделю, иногда — каждый день. Поэтому, даже если дизайн-документ должен существовать в некоторой форме перед началом полномасштабного производства, он почти никогда не является завершённым дизайном, хотя может описывать многие аспекты всех стадий полностью спроектированной игры.

Перед тем, как появится одобренный дизайн, основная команда программистов и художников может начать работу над идеями. Программисты могут разработать начальные прототипы для демонстрации одной или нескольких возможностей, которые хотят видеть в игре некоторые посредники. Или они могут начать разработку каркаса, который, в конечном счёте, будет использоваться игрой.

Художники могут нарисовать эскизы, как плацдарм для разработки реальных игровых ресурсов. Сначала продюсер может работать над игрой не-

полный рабочий день, но повышать свою занятость по мере продвижения разработки [16].

Производство

На этапе основного производства выполняется огромный объём работ. Программисты пишут исходный код, художники рисуют графику (спрайты или 3D-модели игровых элементов). Звукооператоры разрабатывают звуковые эффекты, а композиторы пишут музыку для игры. Дизайнеры уровней создают уровни, а писатели пишут диалоги для скриптовых сцен и неигровых персонажей.

Всё это время геймдизайнер дополняет и изменяет игровой дизайн, чтобы отразить текущее видение игры. Некоторые особенности или уровни могут быть удалены, некоторые добавлены. Художественная трактовка может эволюционировать, а сюжет (предыстория) — измениться. Может появиться новая целевая платформа, а также новая целевая аудитория. Все эти изменения должны быть задокументированы и большинство из них должно появиться в дизайн-документе.

С точки зрения времени, первый уровень игры разрабатывается дольше всех остальных. Поскольку дизайнеры уровней и художники используют инструменты для создания уровней, им требуются возможности и изменения внутренних инструментов. С появлением новых возможностей некоторые уровни могут устареть, поэтому, в первый уровень игры могут вноситься различные исправления. Кроме того, в силу динамической природы разработки игр, дизайнерское видение первого уровня с течением времени может изменяться. Довольно обычным является потратить на первый уровень более 12 месяцев при общей трёхлетней разработке игры. Последующие уровни могут разрабатываться значительно быстрее, так как список возможностей становится более полным, а видение игры — более ясным.

Тестеры подключаются к игре, когда появляется что-то «играбельное». Это может быть один уровень или подмножество игры, которое может использоваться в любых разумных пределах. На раннем этапе тестирование иг-

ры отнимает у одного тестера относительно малую долю времени; в любое время тестеры могут быть ответственны сразу за несколько игр. По мере приближения разработки к концу, одна игра может начать отнимать у тестеров всё их время — и даже сверхурочно — поскольку они стараются протестировать новые возможности, для которых существуют регрессионные тесты.

Сегодня тестирование является жизненно важным для игр, поскольку, в силу сложности большинства из них, одно-единственное изменение может привести к катастрофическим последствиям [16].

Поддержка

В обычном случае поддержка заключается в выпуске патчей для исправления ошибок, найденных уже после выхода игры. Однако, в случае массовых многопользовательских онлайн-игр (ММО), поддержка может сравняться или даже превосходить производство как по трудоёмкости, так и по времени, так как успешная ММО должна непрерывно развиваться и расширяться, чтобы избежать оттока игроков [14].

1.3 Необходимость создания игры для музея

Компьютерная игра разрабатывается для музея истории ОАО «Первоуральский Новотрубный завод».

Музей истории Первоуральского новотрубного завода торжественно открыт 12 июля 1973 года. В его экспозициях отражен путь предприятия, начиная с документов о принятии решения строить Новый трубный завод на Урале и до наших дней.

Музей осуществляет культурно-просветительскую деятельность, проводит исторические экскурсии для новотрубников, ветеранов завода, учащихся, студентов, жителей Первоуральска и гостей города. Ежемесячно в зале современного искусства открываются новые выставки живописи, графики, фотовыставки [8].

Экскурсии по музею могут занимать довольно продолжительное время, соответственно интерес у посетителей может падать, и если взрослые люди могут справиться с этим, то посетителей младших возрастов нужно чем-то заинтересовать. Поэтому компьютерная игра позволит повысить интерес у дошкольников, учащихся, студентов в процессе экскурсии, а также познакомит игроков с процессом производства труб, и, возможно, мотивирует на самостоятельное изучение данной или смежных тем.

1.4 Выбор средств реализации

На сегодняшний день существует огромное количество игровых движков и различных конструкторов. Они позволяют создавать проекты любой сложности, любого жанра, с любым уровнем графики, физики и т.д. Однако 3D-движки гораздо сложнее в освоении и работе с ними, нежели 2D-движки, которые порой не требуют от человека даже знаний программирования. Поэтому 2D-движок и стал основным кандидатом при выборе средства реализации.

Было рассмотрено несколько вариантов программных средств — Construct 2, Game Maker, Love2d.

Construct 2

Construct 2 — конструктор двумерных игр для Windows, является второй улучшенной версией программы Construct Classic, вышедшей в 2007 году. позволяет каждому желающему создавать 2D-игры любой сложности и любого жанра, даже не имея навыков программирования [18].

Игры, сделанные на нем, легко портируются на все основные платформы — PC, Mac, Linux, браузеры с поддержкой HTML5, Android, iOS, Windows Phone, Blackberry 10, Amazon Appstore, Chrome Web Store, Facebook и пр. Поддержка iOS и Android осуществляется благодаря технологиям CocosJS от Ludei и directCanvas от appMobi, которые используют аппаратное ускорение для увеличения производительности HTML5 игр в 5-10 раз.

Интерфейс программы интуитивно понятен и прост в освоении, благодаря визуальному WYSIWYG-редактору от человека не требуется знаний программирования и опыта в разработке игр, в ней может разобраться даже ребенок.

Логика игр в Construct 2 создается с помощью системы событий и связанных с ними действий. Для овладения Construct 2 требуется лишь базовый опыт работы с ПК и немного усилий. Вдобавок, постоянные обновления делают использование программы достаточно безопасным. Данный конструктор игр одинаково хорошо подходит как для неопытных новичков, желающих попробовать себя в создании простых игр, так и для профессионалов, которые хотят научиться делать качественные игры.

Кроме того, с его помощью можно легко создавать прототипы игр, демонстрационные версии, презентации и интерактивные обучающие приложения [7]. Внешний вид представлен на рисунке 1.

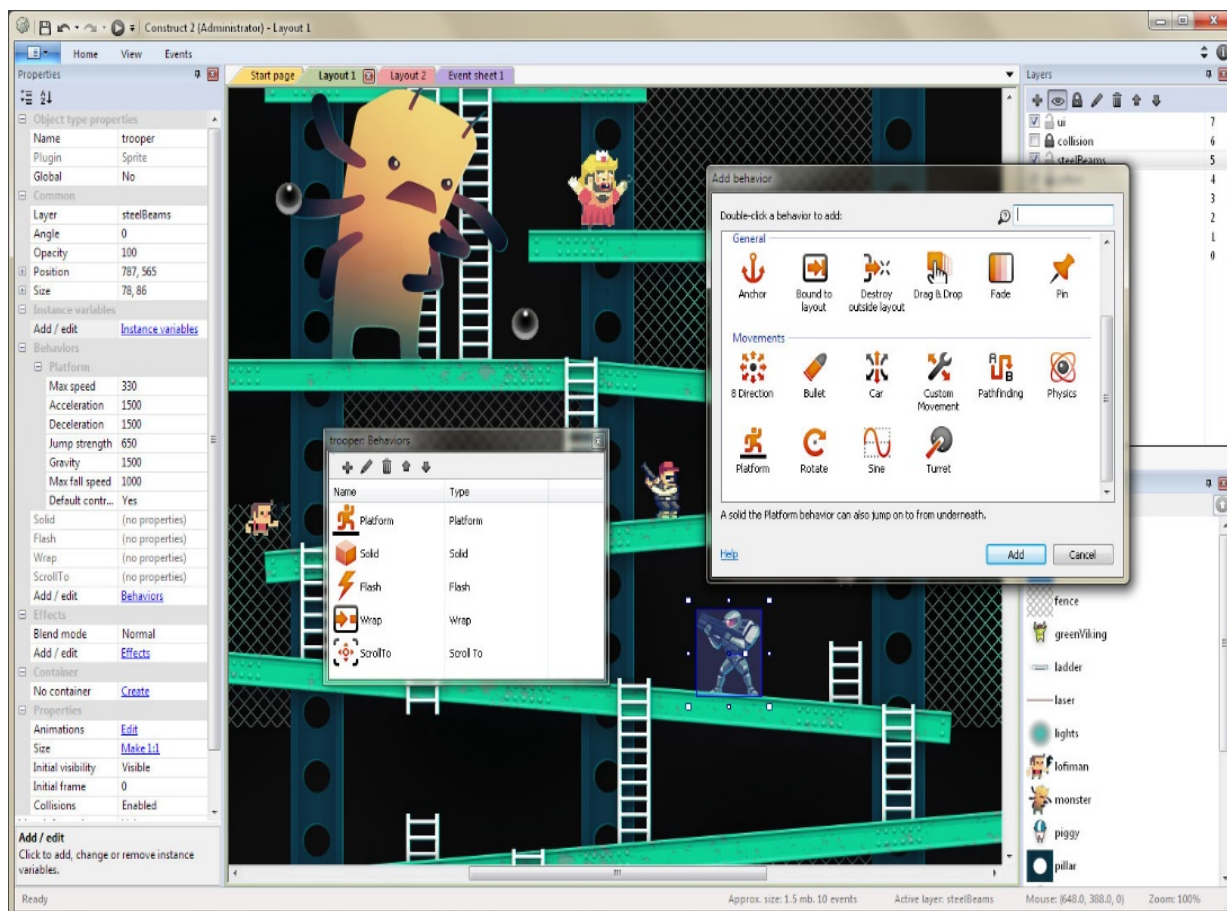


Рисунок 1 — Внешний вид Construct 2

Game Maker

Game Maker — один из самых известных конструкторов игр. Написан на Delphi. Доступен для ОС Windows, 7-я версия программы также существовала в версии для Mac. Ведущий разработчик — Марк Овермарс [22].

Система рассчитана в основном на создание двухмерных (2D) игр любых жанров. Также подойдёт для создания различных презентаций и т. п. Начиная с 6-й версии появилась ограниченная возможность работать с 3D.

Создание игры в Game Maker не требует предварительного знакомства с каким либо из языков программирования [22].

Интерфейс Game Maker объединяет в себе редакторы спрайтов, объектов, комнат, скриптов, а также тайм-лайнов (последовательностей действий с привязкой по времени), путей (маршрутов) движения и констант. Интерфейс показан на рисунке 2.

Игра в Game Maker строится как набор игровых объектов. За их внешний вид отвечают спрайты, а поведение задаётся путём описания реакций на события. Для этого можно использовать графическое представление программ (близкое к блок-схемам) в виде последовательности иконок-действий.

Программирование с помощью действий происходит в режиме drag-n-drop. Например, для того чтобы начать условный оператор, нужно перетащить на панель действий восьмиугольник с иконкой, обозначающей тип проверки, а затем, возможно, ввести какие-либо значения в появившуюся форму.

За поведение объекта отвечает код, написанный в окне объекта. Те, кто не знаком с программированием, могут использовать drag-n-drop систему, с помощью которой перетаскивать иконки действий. Для продвинутых разработчиков есть встроенный язык Game Maker Language (GML).

Язык GML представляет расширенные возможности разработки. Сам язык похож на Java, так что у программистов, знакомых с ним, не будет больших сложностей с освоением GML [22].

Внешний конструктора Game Maker вид представлен на рисунке 2.

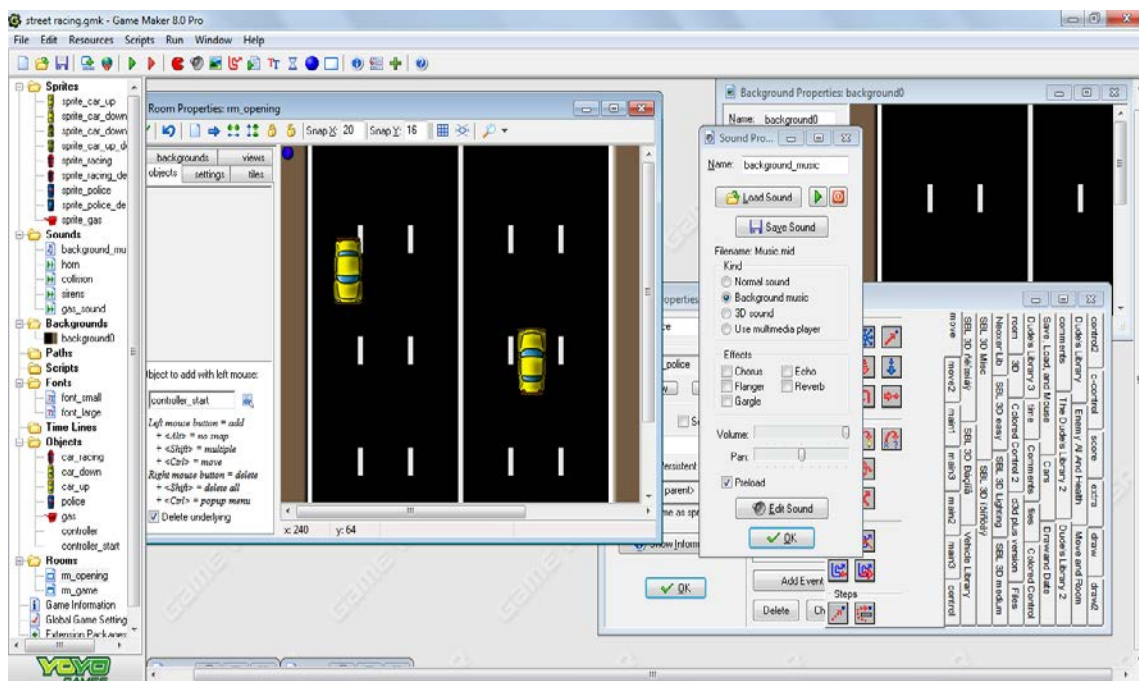


Рисунок 2 — Внешний вид Game Maker

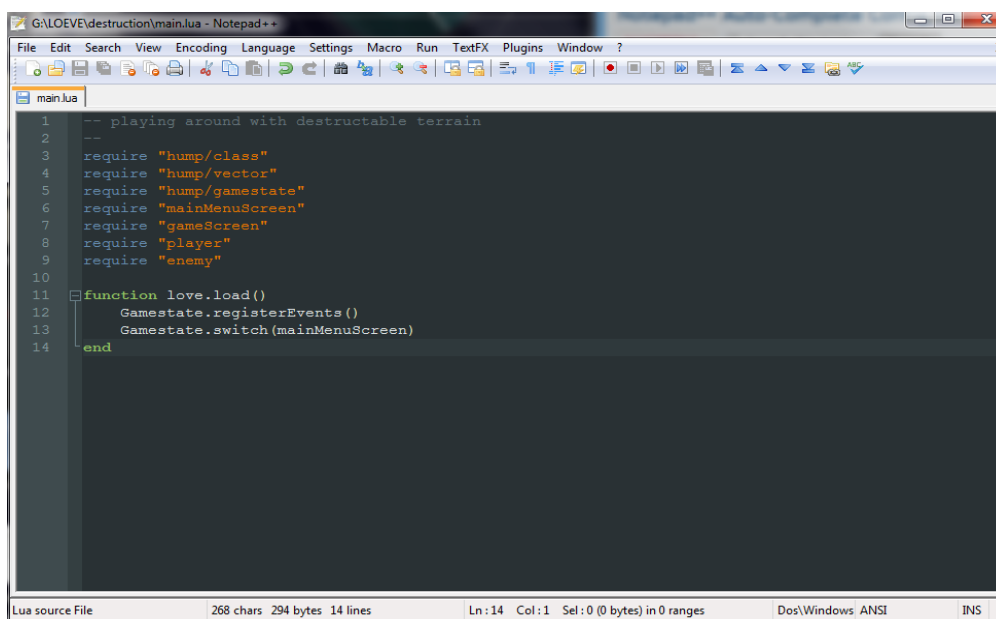
Love2d

LÖVE (также известен как Love2d) — свободно распространяемый игровой движок, предназначенный для написания компьютерных игр на языке Lua. Распространяется по лицензии zlib, это означает, что его можно свободно использовать как в открытых, так и в коммерческих проектах с закрытым кодом.

LÖVE не представляет собой конструктор игр, ориентированный на совсем начинающих программистов: собственных средств разработки движок не имеет, а является лишь средой выполнения игр, написанных для этого движка. Для написания кода игры можно использовать любой текстовый редактор с подсветкой синтаксиса языка Lua. Также в нём нет редактора уровней, все изображения, уровни и персонажи прописываются в коде игры.

Свободно доступна открытая IDE на Lua ZeroBrane Studio, предоставляющая (в числе прочего) среду для разработки и отладки LÖVE-проектов. Для дизайна уровней может быть использован другой открытый проект: редактор карт Tiled, созданные с его помощью скрипты можно загрузить в LÖVE-игру с помощью такой Lua-библиотеки, как Simple-Tiled-

Implementation или (устаревшей на настоящий момент) Advanced-Tiled-Loader [15]. Внешний вид представлен на рисунке 3.



```
1 -- playing around with destructable terrain
2 --
3 require "hump/class"
4 require "hump/vector"
5 require "hump/gamestate"
6 require "mainMenuScreen"
7 require "gameScreen"
8 require "player"
9 require "enemy"
10
11 function love.load()
12     Gamestate.registerEvents()
13     Gamestate.switch(mainMenuScreen)
14 end
```

Рисунок 3 — Внешний вид Love2d

Для создания графики к компьютерной игре было рассмотрено несколько вариантов графических редакторов и онлайн-инструментов. Основными критериями для отбора служили удобность и простота в использовании и обладание нужным набором инструментов.

Adobe Photoshop

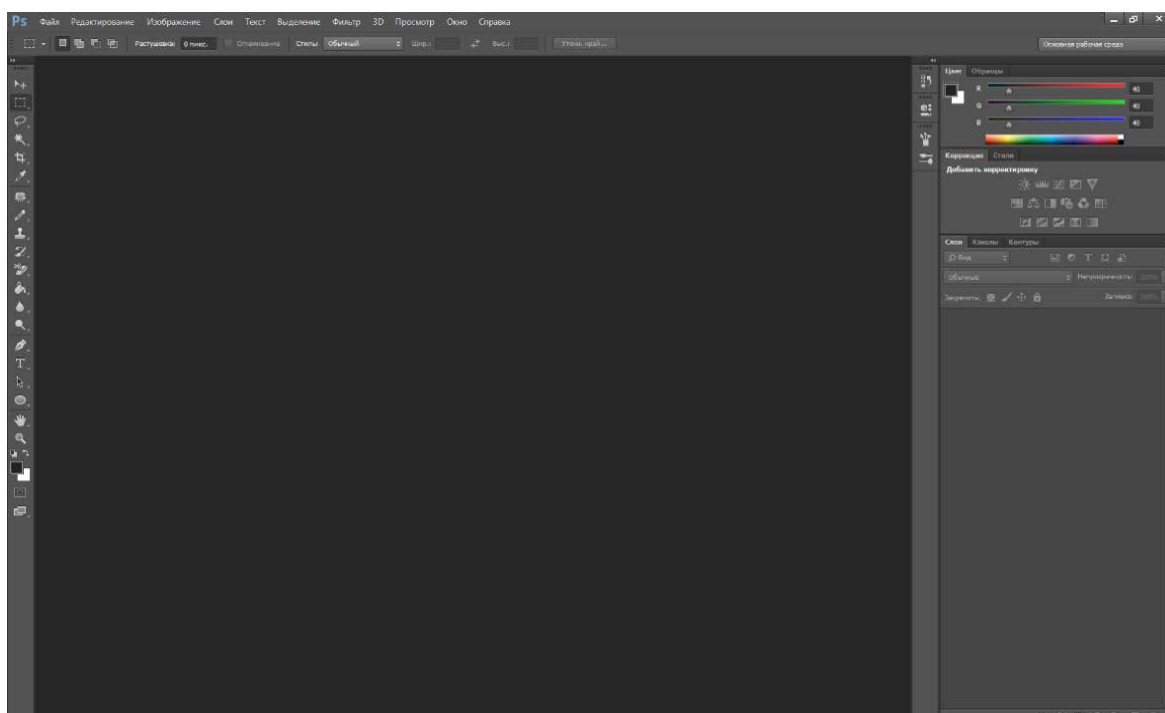


Рисунок 4 — Внешний вид Adobe Photoshop CC

Данный графический редактор является очень популярным среди дизайнеров и художников компьютерной графики. Он сочетает в себе огромное количество различных эффектов и инструментов, позволяет редактировать и обрабатывать изображения, а также позволяет создавать графику полностью с нуля. Но в то же время он непрост в использовании для неподготовленных пользователей, является платным и очень требователен к ресурсам компьютера. Интерфейс приложения представлен на рисунке 4.

Paint.NET

Paint.NET — бесплатный растровый графический редактор для Windows NT, основанный на .NET Framework. Приложение начато как проект, разработанный группой студентов Университета штата Вашингтон для Microsoft Windows под руководством Microsoft. Paint.NET написан на C#, с некоторым количеством C++, используемого при установке и интеграции с оболочкой [15].

Paint.NET, графический редактор фирмы Microsoft, часто позиционируется как замена MS Paint, приложению, входящему в состав операционных систем Windows. В результате может сложиться впечатление, что их отличия минимальны, что целевая аудитория обоих продуктов во многом совпадает. MS Paint — примитивный инструмент, предназначенный, скорее, для развлечений, чем для серьезной работы. Paint.NET является полноценным графическим редактором, без каких-либо оговорок.

Он обладает широкими возможностями обработки фотографий. Большинство аналогичных программ имеют довольно высокую цену, что ограничивает их доступность. Paint.NET, напротив, бесплатен.

Однако, использовать его для создания графики для игры нецелесообразно, так как он не располагает достаточными возможностями для рисования графики.

Интерфейс приложения представлен на рисунке 5.

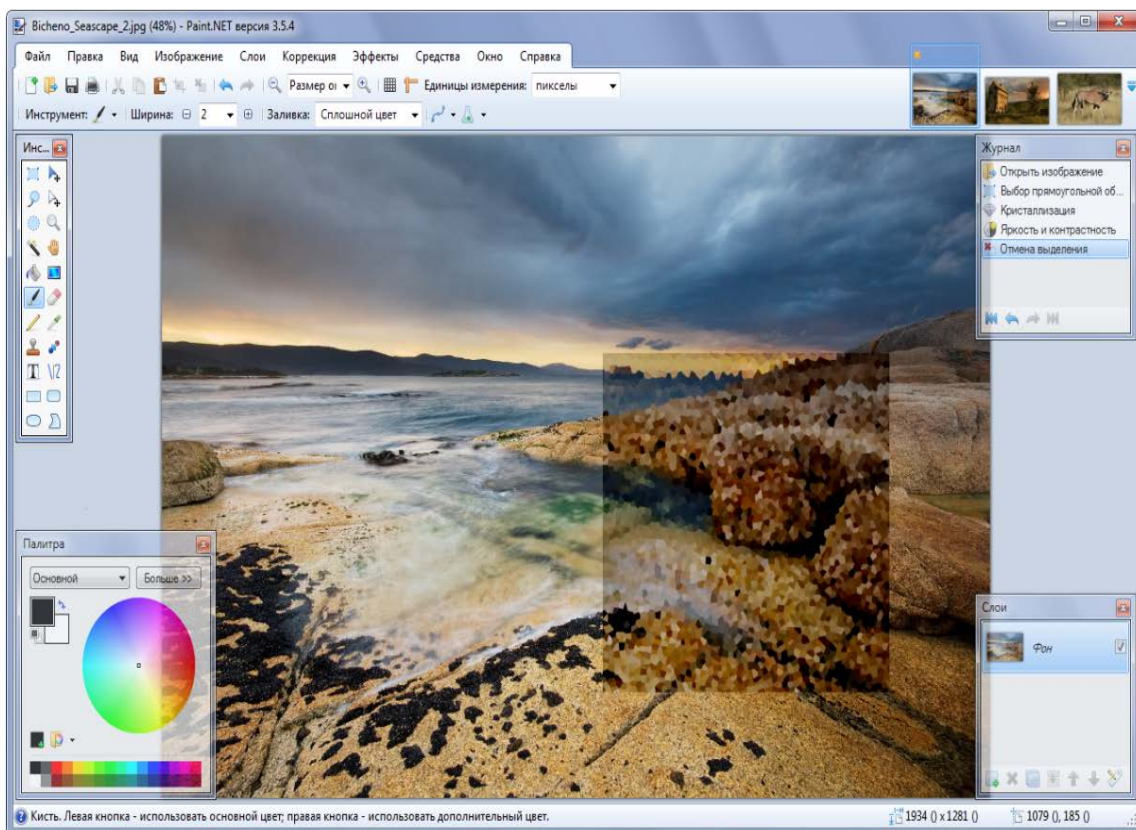


Рисунок 5 — Внешний вид Paint.NET

PIQ

Данный сервис создан для рисования в стиле пиксель-арт, является бесплатным. К его основным преимуществам можно отнести большое количество различных инструментов, с помощью которых можно осуществлять процесс отрисовки графики. Например, вертикальная и горизонтальная симметрия, изменение размера пикселей, блюр и так далее.

Так же сервис обладает двумя версиями — стандартной и расширенной. Стандартная версия предлагает небольшой набор инструментов, расширенная же предоставляет более широкий выбор.

Но работа с данным сервисом сопряжена с некоторыми неудобствами, связанными с переключением между инструментами и сохранении изображения.

Интерфейс приложения представлен на рисунке 6.

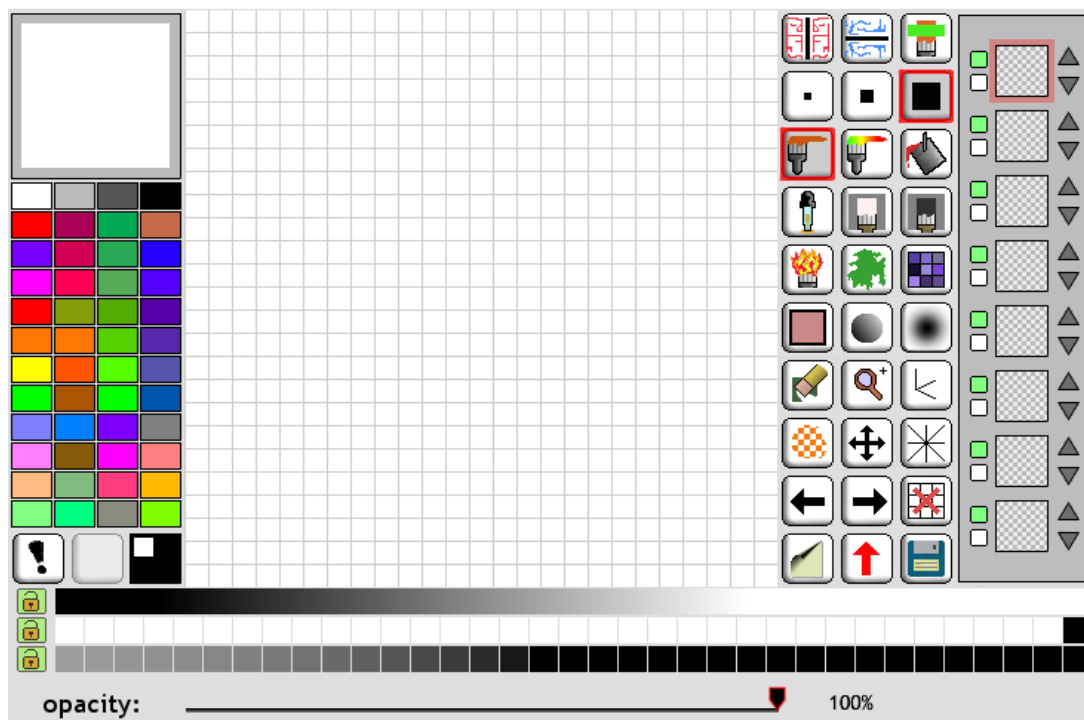


Рисунок 6 — Внешний вид PIQ

Make 8-bit art

Этот сервис так же предназначен для создания изображений в стиле пиксель-арт и так же является бесплатным. Обладает большим пространством для рисования, но набор инструментов достаточно скудный, не очень удобен в работе. Интерфейс данного сервиса представлен на рисунке 7.



Рисунок 7 — Внешний вид Make 8-bit art

Pixelapp

Данный сервис является бесплатным и даёт возможность рисовать пиксель-арт графику. Обладает достаточным количеством инструментов, удобен в использовании. Интерфейс представлен на рисунке 8.

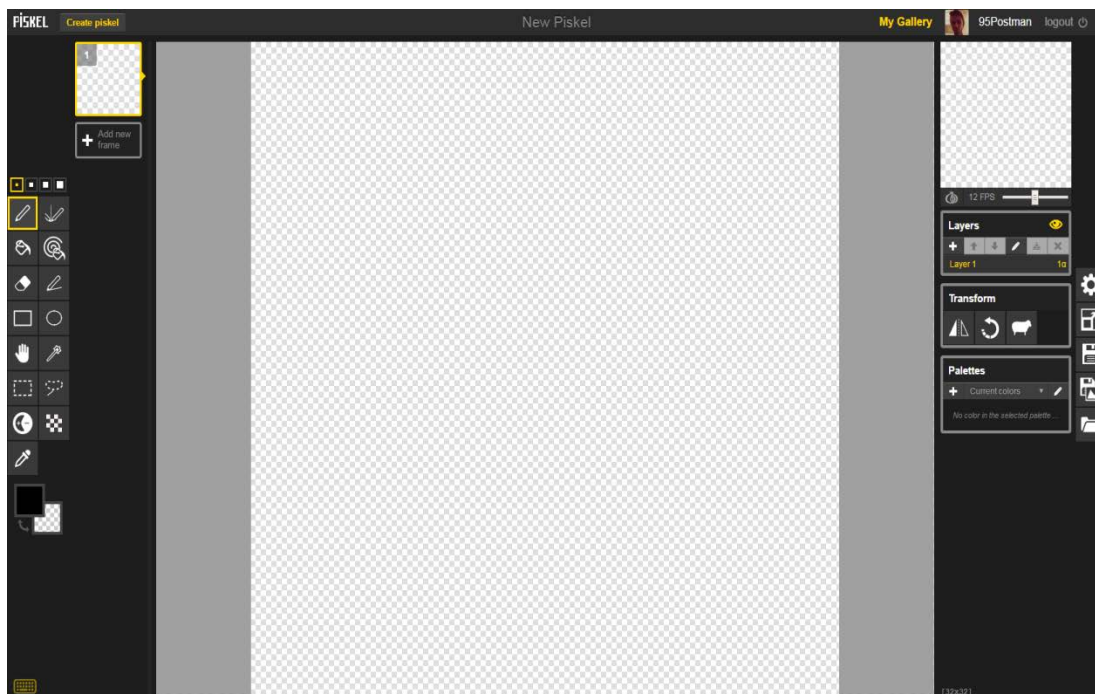


Рисунок 8 — Внешний вид Pixelapp

Paint Tool SAI

Paint Tool SAI является популярным и одним из лучших программ для рисования. Данная программа предоставляет достаточное количество инструментов, которые поддаются настройке. Так же стандартных набор инструментов можно расширить, скачав дополнительные кисти и т.д.

Программа имеет фильтры и эффекты, что еще больше расширяет возможности программы. Неоспоримым плюсом программы является возможность использования как растровых, так и векторных инструментов для рисования.

Интерфейс программы доступный и интуитивно понятный, и к тому же она распространяется бесплатно.

Интерфейс представлен на рисунке 9.

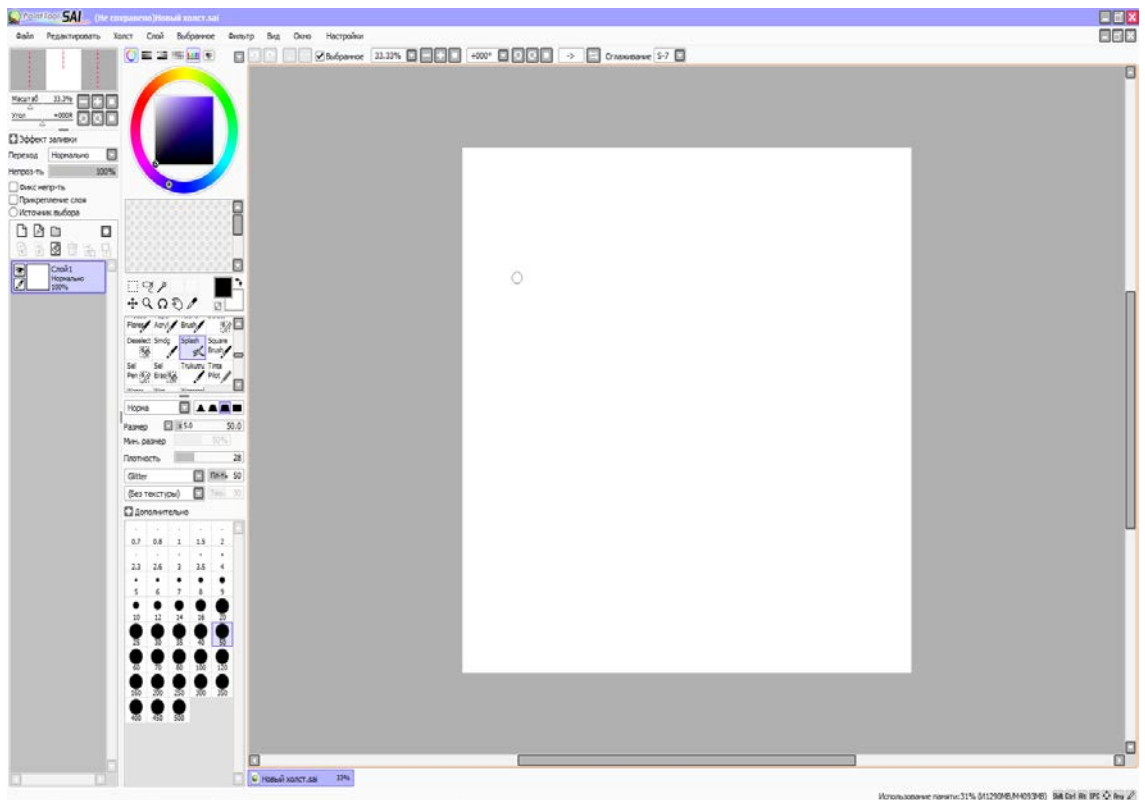


Рисунок 9 — Внешний вид Paint Tool SAI

Spriter

Spriter — программное средство, позволяющее создавать анимации к 2D играм. Является очень удобной программой за счёт удобного интерфейса и возможности экспортировать готовые анимации напрямую в игровые движки [23]. Интерфейс программы представлен на рисунке 10.

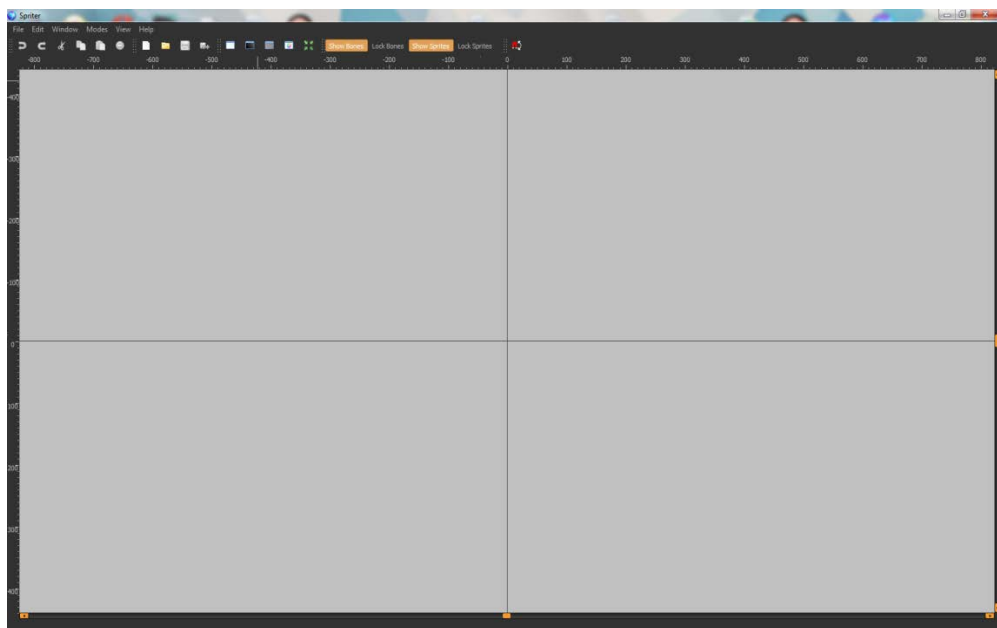


Рисунок 10 — Внешний вид Spriter

Главное достоинство данной программы — создание анимации с помощью системы костей. К каждому из части спрайта персонажа или какого-либо объекта прикрепляется так называемая «кость», из которых выстраивается скелет. Далее с помощью этого скелета персонаж принимает различные состояния путём перемещения «костей», таким образом создаётся анимация. Пример костной анимации персонажа представлен на рисунке 11.

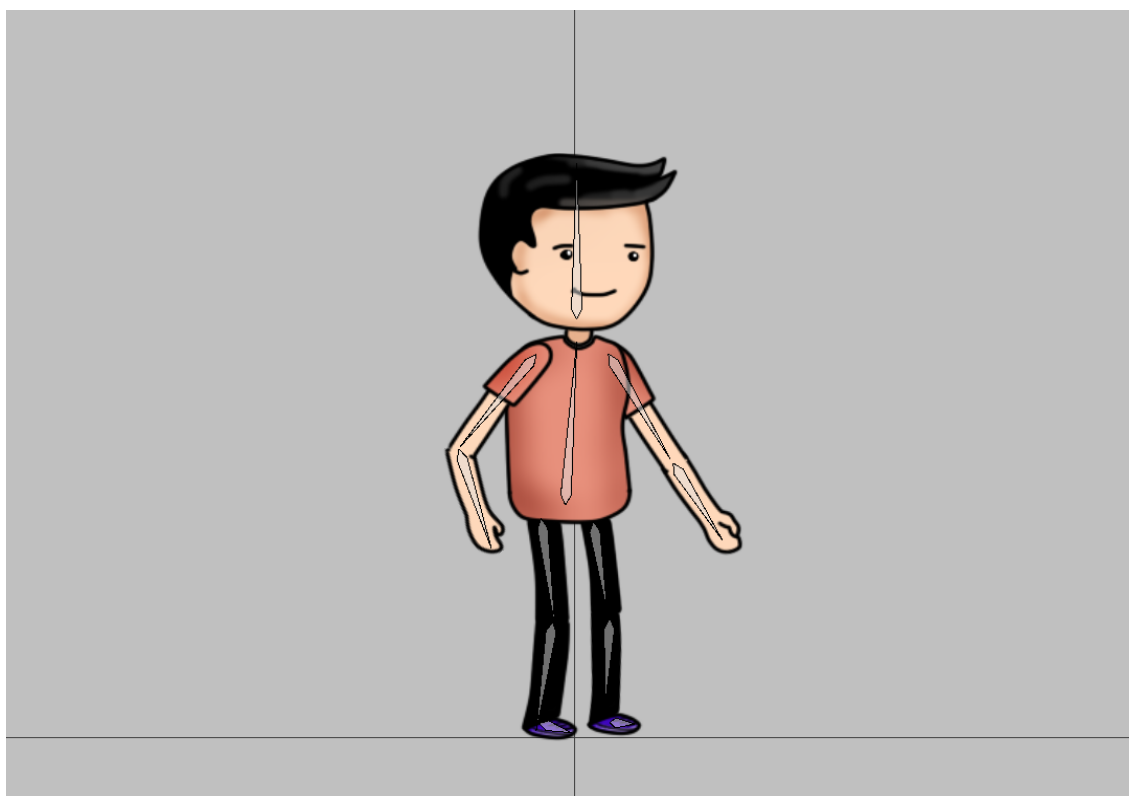


Рисунок 11 — Костная анимация в Spriter

В итоге в качестве средства реализации игры был выбран конструктор Construct 2. Love2d был практически сразу исключен из списка, так как он требует знание языка Lua и навыки программирования. Поэтому единственным конкурентом для Construct 2 стал Game Maker. Однако, он имеет неудобный интерфейс и редактор уровней, тогда как в Construct 2 редактор куда более гибкий, мощный и вообще близок к графическому редактору со всеми вытекающими плюсами. У Construct 2 и Game Maker схожий редактор событий, однако в Construct 2 всё более интуитивно и понятно.

Для создания спрайтов была выбрана программа Paint Tool SAI из-за её неоспоримых плюсов, таких как наличие векторных инструментов и неком-

мерческое распространение. Так же был выбран онлайн-сервис Pixelapp, так как является удобным инструментом для рисования пиксельной графики.

В качестве средства для анимации спрайтов была выбрана программа Spriter, так как она предоставляет возможность удобной анимации персонажей.

2 ОБУЧАЮЩИЕ ИГРЫ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО

2.1 Функции, особенности и основные виды обучающих игр

Обучающие игры занимают значимое место среди современных психолого-педагогических технологий обучения. Как метод они получили распространение в 70-е года 20 века. Игра — древнейшее изобретение человека, но многие дидактические законы, принципы, правила игры до сего времени не вскрыты и не используются, как того требует современный учебно-воспитательный процесс. В связи с этим педагогу нужно глубоко осмыслить и понять теорию игры, чтобы практически и эффективно применять ее современную технологию. На текущее время в зависимости от сферы применения существуют различные модификации обучающих игр. Например, при подготовке офицеров применяются военные игры, для актеров существуют сюжетно-ролевые игры, для бизнесменов и руководителей — специальные тренинги [25].

Обучающие игры выполняют 3 основные функции:

- инструментальная: формирование определенных навыков и умений;
- гностическая: формирование знаний и развитие мышления учащихся;
- социально-психологическая: развитие коммуникативных навыков.

Каждой функции соответствует определенный тип игры: инструментальная функция может выражаться в игровых упражнениях, гностическая — в дидактических, последняя — в ролевых играх.

Для повышения эффективности обучающей игры ее технология должна отвечать определенным требованиям:

- игра должна соответствовать целям обучения;

- имитационно-ролевая игра должна затрагивать практическую педагогическую ситуацию;
- необходима определенная психологическая подготовка участников игры, которая бы соответствовала содержанию игры;
- возможность использования творческих элементов в игре;
- преподаватель должен выступать не только в роли руководителя, но и как корректор и консультант в процессе игры.

Любая обучающая игра состоит из нескольких этапов.

- создание игровой атмосферы (на данном этапе определяется содержание и основная задача игры, осуществляется психологическая подготовка ее участников);
- организация игрового процесса, включающаяся инструктаж — разъяснение правил и условий игры участникам — и распределение ролей среди них;
- проведение игры, в результате которой должна быть решена поставленная задача;
- подведение итогов (анализ хода и результатов игры, как самими участниками, так и педагогами).

В обучающих играх используется не только игровой метод. В процессе игры можно применять групповую и индивидуальную работу, совместное обсуждение, проводить тестирование и опрос, создавать ролевые ситуации. Вместе с тем, в педагогике игровой метод имеет некоторую специфику. В процессе обучения игра зачастую используется как вспомогательный элемент, дополнение к теоретическому материалу и не может выступать в качестве основного метода обучения.

Исходя из методов, целей и особенностей обучающих игр можно выделить следующие их разновидности:

- имитационные игры используются в профессиональном обучении при формировании определенных производственных навыков;

- сюжетно-ролевые. В их основе лежит конкретная ситуация - жизненная, деловая или иная. Игра в этом случае напоминает театральную постановку, где каждый участник выполняет определенную роль. Это игры творческие, в которых сюжет - форма интеллектуальной деятельности, поэтому в данном случае большое значение играет подготовка участников и разработка сценария игры;

- инновационные игры. Их основное отличие от других видов состоит в их подвижной структуре и проведении игры в нескольких обучающе-развивающих «пространствах» — например, с использованием компьютерных программ. Инновационные игры направлены на получение знаний с использованием новейших педагогических и информационных технологий;

- организационно-деятельностные. В них акцент ставится на диагностике игровой ситуации и обосновании выбора вариантов решения проблемы. С точки зрения методов здесь больше внимания уделяется диалогу, общению участников и другими формами групповой работы;

- деловые тренинги.

Эта классификация не является окончательной и может быть продолжена. Следует также отметить, что формы обучающих игр отличаются разнообразием и могут сочетаться и взаимно дополнять друг друга - например, может быть ролевая деловая игра, инновационно-имитационная и т. д. Ярким примером сферы применения такого вида игр является обучение иностранному языку. В традиционной системе обучения иностранному языку форма, как правило, дидактическая: обучение осуществляется с помощью специально адаптированных и оригинальных учебных материалов (текстов). По сравнению с традиционным обучением иностранному языку, нацеленным на освоение набора знаний, навыков и умений, обучение на основе учебной игровой модели ориентировано не только на научение чему-либо, но и на осознание того, какие дополнительные возможности открываются перед студентами благодаря полученным знаниям. В этом случае в играх сочетаются различные методы, направленные на совершенствование навыков владения язы-

ком. Так, в игре «Презентация» студентам необходимо представить свою «фирму» на получение «кредита от банка» на иностранном языке. Аргументируя свои позиции, они воспроизводят различные ситуации делового общения, что дает им не только возможность языковой практики, но и позволяет развить определенные деловые качества и творческие способности, которые могут быть полезны в их будущей профессии [25].

Одной из наиболее эффективных методик выступает деловая игра. В процессе ее моделирования определяется проблемная ситуация, и цель игры состоит в поиске путей ее разрешения. Деловые игры применяются как в образовательной, так и деловой сферах. Важное значение деловых игр заключается также в том, что они способствуют установлению отношений сотрудничества преподавателя и студентов, обуславливают формирование положительного эмоционально-психологического климата на занятиях. В целом в процессе деловой игры у ее участников формируется и закрепляется механизм поиска решения проблемы. Кроме того, она оказывает корректирующее влияние на психологию учащихся, т. к. лишена психологической напряженности, присущей традиционным формам обучения, ориентирует участников на более полное восприятие учебного процесса.

Отметим, что деловые игры обучают:

- сопоставлять свое мнение с мнением других;
- оценивать свои амбиции и возможности, уровень авторитета и степень доверия со стороны коллектива;
- находить выход из конфликтных ситуаций в деловой сфере и межличностном общении;
- осознавать свои поведенческие установки;
- выполнять различные функциональные роли и др.

Итак, роль обучающих игр в образовании чрезвычайно важна. В педагогике она является неотъемлемой составляющей развивающего обучения, которое основывается на развитии активности, инициативы, самостоятельности учащихся. Говоря о роли деловых игр, известный педагог и психолог

М. И. Махмутов отмечал, что значение этой технологии состоит в развитии познавательной, социальной и профессиональной активности учащихся, формирования у них навыков участия в деловых играх. О результатах применения обучающих игр в целом свидетельствуют многочисленные исследования отечественных специалистов, которые отмечают, что эта технология позволяет повысить эффективность обучения в среднем в 3 раза. Обучающие игры представляют собой действенные технологии, которые находят применение, как в обучении, так и во многих других сферах деятельности. В педагогике они способствуют активизации учебного процесса, пробуждению творческого начала учащихся.

2.2 Обучающие компьютерные игры и их роль

Учебная игра — сложное системное образование, допускающее различные способы представления. Она может выступать как деятельность, как процесс, «вплетающийся» в иную деятельность, и как особая форма учебной деятельности. Каждое из этих представлений имеет свою сферу применимости.

Известно, что игра, как метод обучения, существует с древних времен, и использовалась достаточно широко для передачи опыта от старшего поколения младшему. В настоящее время при достаточно большом уплотнении материала, активном и интенсивном учебном процессе игровая деятельность может использоваться в следующих случаях:

- в качестве самостоятельных технологий для освоения понятия, темы или раздела учебного предмета;
- как элементы более обширной технологии;
- в качестве урока (занятия) или его части (введения, объяснения, закрепления, контроля).

По виду деятельности, игры можно разделить на физические (двигательные), интеллектуальные (умственные), трудовые, социальные и психоло-

гические [25]. По характеру педагогического процесса выделяются следующие группы игр:

- обучающие, тренировочные, контролирующие и обобщающие;
- познавательные, воспитательные, развивающие;
- репродуктивные, продуктивные, творческие;
- коммуникативные, диагностические, профессионально ориентированные, психотехнические и др.

В игре могут выделяться следующие компоненты учения [19]: мотивационный, познавательный, ориентационный, содержательно-операционный; ценностно-волевой, оценочный.

Мотивационный — связан с отношением учащихся к содержанию, процессу деятельности, включает мотивы, интересы и потребности учащихся в игре.

Познавательный — включает в себя приобретение новых знаний.

Ориентационный — включает принятые учениками цели учебно-познавательной деятельности в процессе игры.

Содержательно-мотивационный — опирается на имеющиеся знания и способы деятельности. Действия (операции) определяются не только целью, но и реальными условиями — системой ориентиров. Система ориентиров (ориентировочная основа действий) в зависимости от характера действий может быть дана в виде алгоритма, эвристической схемы.

Ценностно-волевой — обеспечивает высокую степень целенаправленной познавательной активности, включает внимание, эмоциональную окрашенность игры.

Оценочный — сличает результаты игровой деятельности с целью игры. В процессе происходит ее самоуправление.

Все указанные компоненты игры находятся во взаимосвязи друг с другом, их нельзя отделить один от другого, так как все они определяют структуру игры, элементами которой могут быть:

- задачи;

- игровые правила;
- игровая ситуация;
- сюжет;
- игровые действия и результат.

Теперь определим, что представляет собой компьютерная игра.

Компьютерная игра — это вид игровой деятельности, возможно, с применением мультимедийных технологий, а также технологии виртуальной или, иначе говоря, альтернативной реальности.

Обучающая компьютерная игра — это форма учебно-воспитательной деятельности, имитирующая те или иные практические ситуации, которая является одним из средств активизации учебного процесса и способствует умственному развитию. ОКИ по всем признакам соответствует определению дидактической игры, которой она по своей сути является, только организованной на более высоком уровне.

ОКИ свойственна двуплановость: с одной стороны, играющий выполняет реальную деятельность, осуществление которой требует действий, связанных с решением вполне конкретных, часто нестандартных задач, с другой — ряд моментов этой деятельности носит условный характер, позволяющий отвлечься от реальной ситуации с ее ответственностью и многочисленными сопутствующими обстоятельствами. Посредством визуализации и одновременным воздействием на различные органы чувств, «вживания в образ» и другими методами она облегчает усвоение материала, активизирует познавательную деятельность.

2.3 Требования к обучающим компьютерным играм

Компьютерные игры отвечают разным потребностям: одни помогают готовить ребенка к школе, другие помогают повысить уровень успеваемости уже школьников. На растущего ребенка накладывается множество новых требований, правил и ограничений, ведь известно, как образовательные про-

граммы усложняются из года в год. Именно компьютерные игры способны помочь ребенку лучше справляться с напряжением, а главное — делают процесс обучения легким и желанным. Для того чтобы игра оказалась полезной для пользователей, она должна отвечать нескольким требованиям:

1. Игра должна способствовать укреплению и развитию навыков пользователя. Например, полезными считаются игры, помогающие укреплять и тренировать память; развивать логику, мышление, концентрацию внимания. Игра должна помогать систематически получать достоверные и необходимые знания. Правила игры должны быть понятными и точными. Расплывчатые и недостижимые цели скоро наскучат пользователю, и в вероятнее всего он откажется от игры.

2. Игра должна увлекать пользователя и состоять из частей. Например, игра должна быть разбита на уровни с развивающими упражнениями, в результате прохождения которых пользователь получает бонус или ему присваивается статус. Так игра будет стимулировать пользователя к прохождению и будет для него интересной.

3. Оформление игры. Дизайн игры должен соответствовать тематике, быть лаконичным и не перегружен деталями. Отвлекающие яркие и мигающие кнопки и другие элементы раздражают пользователя, а от яркого фона устает зрение. Дизайн не должен вызывать агрессию. Напротив, старайтесь добиться такого оформления игры, которое бы вызывало приятные ассоциации и не утомляло пользователя.

4. Персонаж. Успешной игру может сделать симпатичный персонаж. Например, котенок, рассказывающий ребенку о заданиях игры, следящий за их выполнением и дающий подсказки.

2.4 Анализ обучающих компьютерных игр

Перед тем как создать собственный продукт, необходимо выяснить, что предлагает пользователю на данный момент сфера обучающих компьютер-

ных игр. В настоящее время существует огромное количество различных обучающих игр. Все они отличаются друг от друга по сложности, направленности на определенную возрастную категорию, жанрам. Для анализа было выбрано несколько игр из различных категорий.

Первая игра из категории познавательных игр под названием «Виды транспорта». В ней предлагается разместить виды транспорта на дорогу, воду или воздух соответственно. Поиграв в эту игру, ребенок может познакомиться с различными транспортными средствами и узнать, к какому типу относится тот или иной вид транспорта. К плюсам данной игры можно отнести приятную графику, четкость определения задания, звуковое оформление. Однако геймплейная составляющая мала и скорее всего эта игра быстро наскучит пользователю. Интерфейс представлен на рисунке 12.

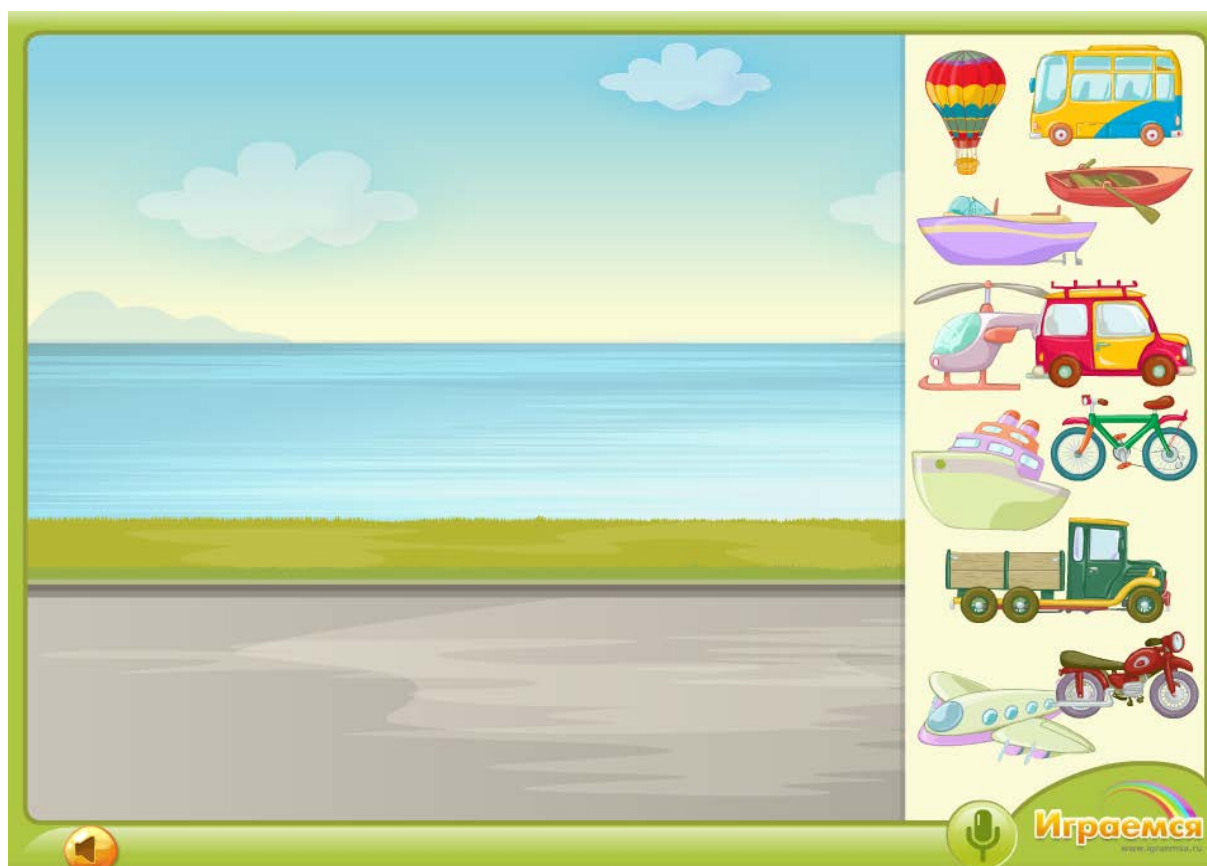


Рисунок 12 — Игра «Виды транспорта»

Следующая игра под названием «Оттенки». Её тоже можно отнести к развивающим играм. Она научит ребенка различать близкие цвета и покажет, как один цвет может плавно перетечь в другой. Достоинствами этой игры

можно назвать хорошую графику, музыкальную составляющую, а также достаточное количество уровней. Игра достаточно сложная, несмотря на кажущуюся простоту и определенно вызовет интерес у игрока. Интерфейс представлен на рисунке 13.



Рисунок 23 — Игра «Оттенки»

Игра под названием «Логическая цепочка» относится к играм на логику и мышление. В ней пользователю предлагается продолжить логическую цепочку и выбрать недостающую карточку из нескольких вариантов.

Данная игра достаточно сложна, но в то же время хорошо развивает критическое мышление. Так же эта игра обладает достаточным количеством уровней, приятной графикой и звуковым сопровождением.

Интерфейс игры на логику и мышление «Логическая цепочка» представлен на рисунке 14.



Рисунок 34 — Игра «Логическая цепочка»

Игра «Зверюшки» относится к играм на внимание и память. Игрок может проверить свою наблюдательность, играя в данную игру. На игровом поле расположены карточки, открывая которые ребенок должен найти картинку с изображением одного и того же животного и составить пары. Игра обладает приятной графикой, однако в ней всего лишь один уровень и почти отсутствует разнообразие. Интерфейс представлен на рисунке 15.



Рисунок 45 — Игра «Зверюшки»

Последняя игра под названием «Лягушка-попрыгушка» относится к математическим играм.

Здесь игроку предлагается помочь лягушке перебраться на другой берег, прыгая на пронумерованные кувшинки в правильном порядке. К главному достоинству игры можно отнести наличие персонажа, которым управляет игрок. Так же можно отметить увеличивающийся уровень сложности с каждым уровнем игры, хорошую графику и анимацию и звуковую составляющую.

Данная игра поможет ребенку повторить и вспомнить порядковый счёт. Интерфейс представлен на рисунке 16.



Рисунок 16 — Игра «Лягушка попрыгушка»

Проведя анализ существующих на данный момент компьютерных обучающих игр, можно сказать, что все вышеописанные игры обладают рядом преимуществ. К примеру, в каких-то играх это хорошая графическая составляющая, в каких-то интересный и занимательный игровой процесс. Но во всех этих играх практически отсутствует какая-либо сюжетная линия, и если в случае с простыми задачами на логику или память сюжет необязателен, то в сфере производства труб показать технические процессы и объяснить их суть без связи сюжетом сложно и нецелесообразно.

3 ОПИСАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИГРЫ

3.1 Общие сведения, идея

Основная идея игры заключается в подаче информации о технологиях производства труб в игровой форме с помощью располагающих к себе игровых персонажей и диалогов, так как игра рассчитана на посетителей музея младших возрастов.

В результате анализа был сделан вывод о целесообразности внедрения в игру сюжета и главного героя. Для того, чтобы игра сочетала в себе и сюжет и элементы обучения, были проанализированы некоторые игровые жанры, которые подходят под данную концепцию. Игра не должна быть слишком сложна в освоении, обладать понятным интерфейсом, предоставить игроку интересный геймплей. С этими задачами прекрасно справится игра в жанре 2D-платформер. Например, такие игры как Train или Rayman Origins повествуют истории о приключения персонажей, что в нашем случае так же является необходимым. Скриншот игры Train представлен на рисунке 17 и игры Rayman Origins на рисунке 18.



Рисунок 17 — Игра «Train»



Рисунок 18 — Игра «Rayman Origins»

Сюжет игры реализован линейно. Главный герой приходит устраиваться на работу в трубопрокатный цех. Некоторые уровни будут являться вводными, к некоторым будет привязан определенный производственный процесс. Процесс ознакомления игроков с производством труб так же раскрывается через диалоги с персонажами, которые будут объяснять суть того или иного действия в цехе.

Главное меню игры состоит из трех пунктов:

- новая игра (запускается первый уровень);
- управление (описано управление персонажем);
- об игре.

Скриншот главного меню представлен на рисунке 19, скриншот окна с описанием управления представлен на рисунке 20, скриншот окна об игре представлен на рисунке 21.

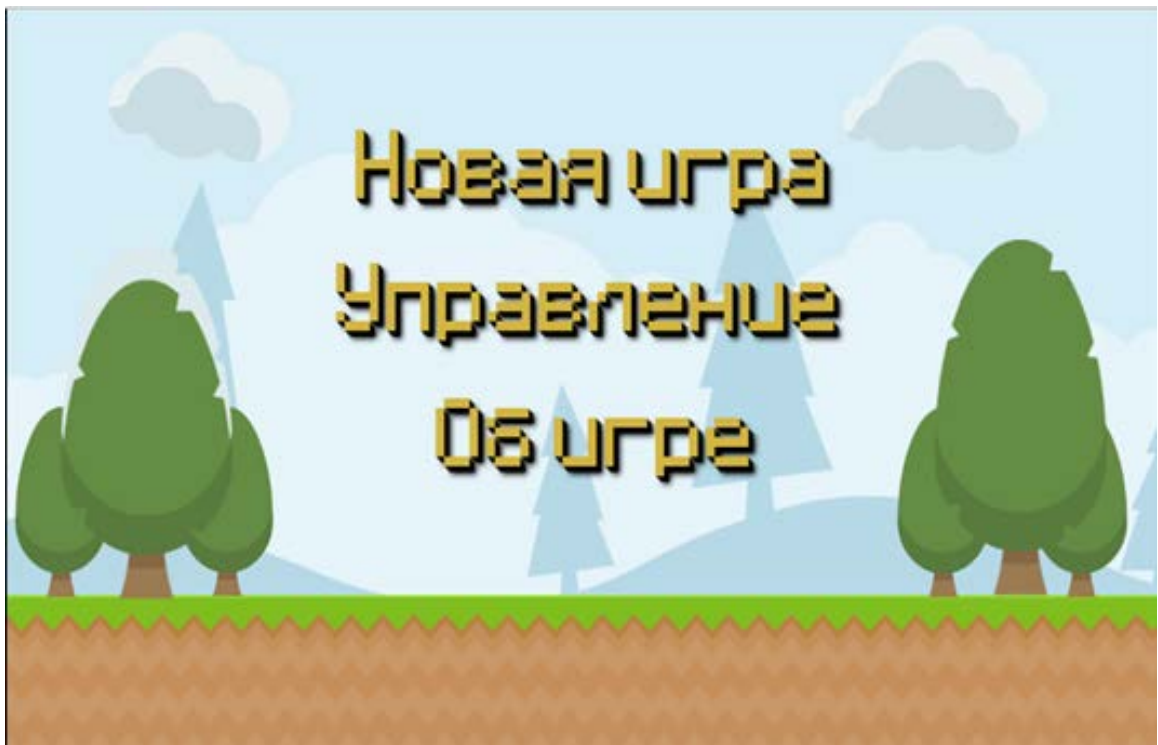


Рисунок 59 — Главное меню игры



Рисунок 20 — Скриншот окна управления



Рисунок 21 — Скриншот окна «Об игре»

3.2 Сценарий компьютерной игры

Главный Герой появляется на первом уровне «Улица».

Уровень выполнен в ярких цветах, наполнен различной растительностью.

Игрок получает задание «Найти вход на завод». В процессе продвижения по уровню главного героя встречает рабочий, который приветствует его, а в конце уровня игрок видит цех, который ему нужно было найти. Главный герой входит в цех и попадает на следующий уровень, который называется «Отдел кадров».

Скриншот уровня «Улица» размещен на рисунке 22.

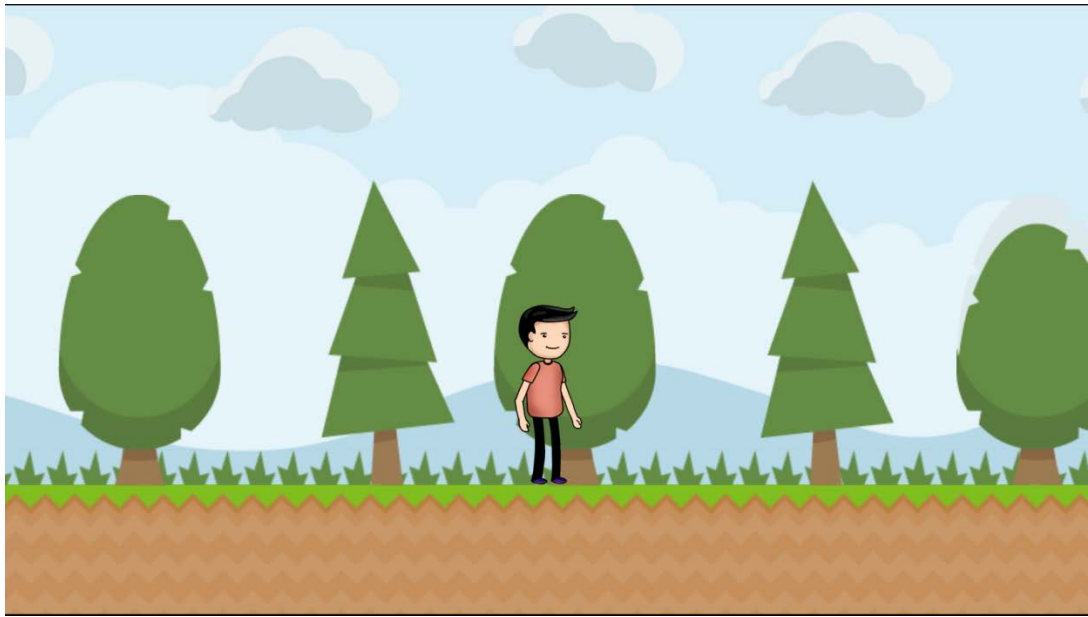


Рисунок 22 — Скриншот уровня «Улица»

Уровень «Отдел кадров» это комната, которая наполнена различными объектами, такими как розетки, компьютерные столы, батареи. За окном можно увидеть деревья и облака (рисунок 23). Игрок получает задание «Найти начальника цеха». Но сначала главного героя встречает персонаж начальник отдела кадров, с которыми главный герой говорит о том, что хочет устроиться на работу. Начальник отдела кадров сообщает главному герою, что для этого он должен пройти курс обучения и направляет игрока к начальнику цеха. Главный герой двигает по уровню и в конце встречает начальника цеха. У него главный герой получает задание пройти в раздевалку и после этого начать курс обучения.

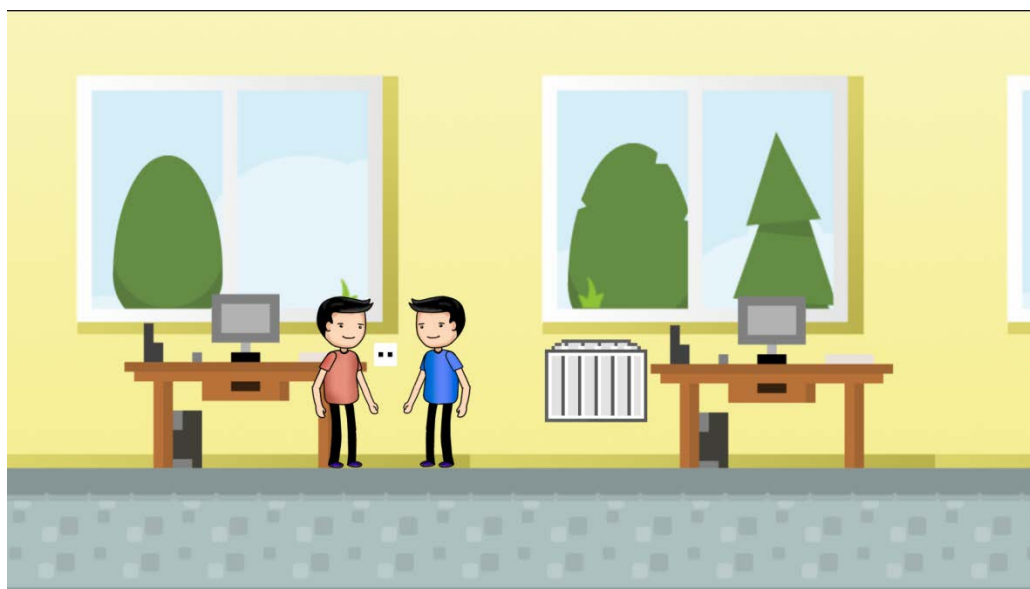


Рисунок 23 — Скриншот уровня «Отдел Кадров»

Игрок проходит в дверь и попадает на уровень «Раздевалка». Здесь начальник цеха объясняет главному герою, что перед тем, как начать курс обучения, ему следует надеть специальную одежду и каску. Игрок идёт до ящика с одеждой и переодевается (рисунок 24).

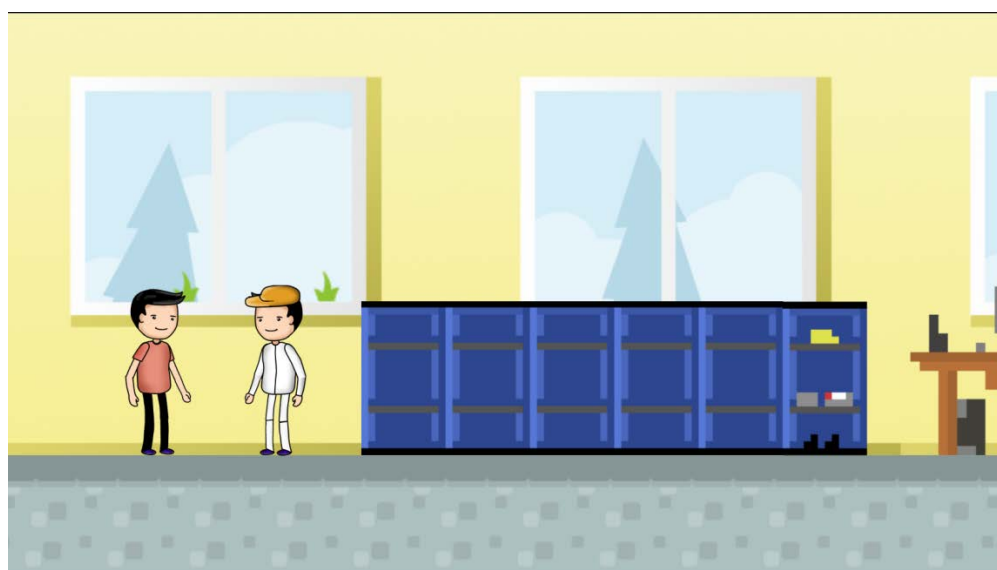


Рисунок 24 — Скриншот уровня «Раздевалка»

Далее главный герой попадает на следующий уровень, который называется «Цех» (рисунок 25). Происходит диалог с начальником цеха. Он рассказывает главному герою, что сегодня они будут заниматься изготовлением труб для газопровода, так же объясняет, что для этого нужны определенные

листы металла. Игрок получает задание пройти к крану и отобрать листы металла.

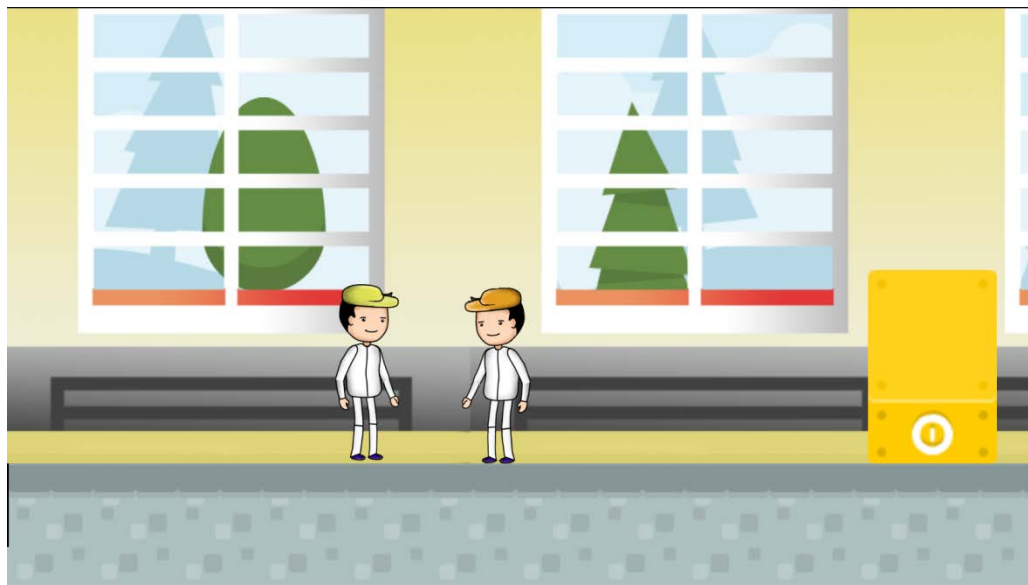


Рисунок 25 — Скриншот уровня «Цех»

Главный герой проходит к крану и попадает на уровень «Отбор Листов». Он выполнен в виде лабиринта, в котором игрок должен найти все листы металла, чтобы перейти на следующий уровень (рисунок 26).



Рисунок 26 — Скриншот уровня «Отбор Листов»

После того, как игрок собирает все объекты, он переходит на уровень «Очистка Листов». Начальник цеха объясняет главному герою следующий технологический процесс, при котором листы металла очищаются от налёта и окисей. Игрок получает задание осуществить данный процесс (рисунок 27).

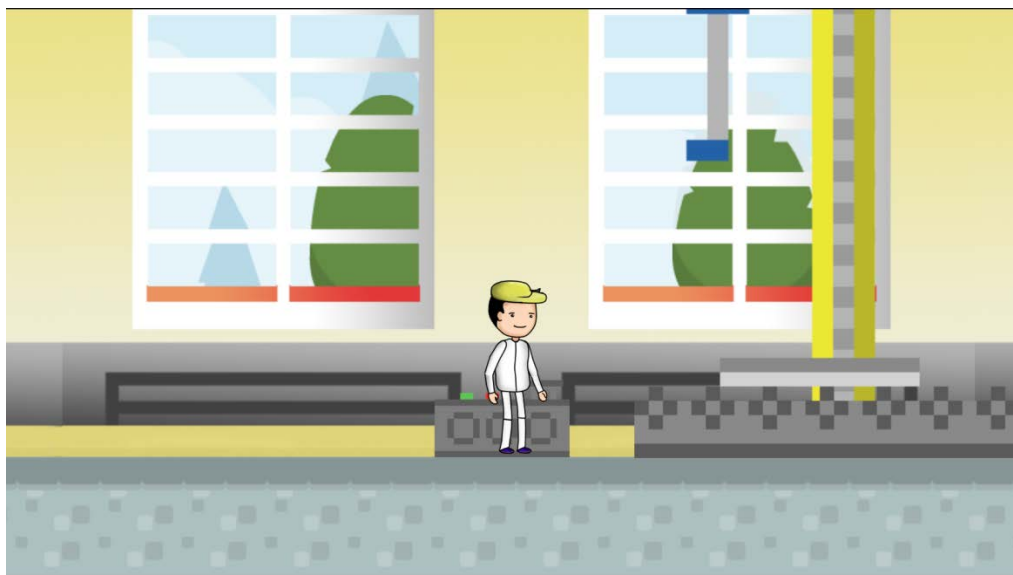


Рисунок 27 — Скриншот уровня «Очистка Листов»

Далее игрок проходит на уровень под названием «Сгибание Листа»

Здесь начальник цеха объясняет главному герою, каким образом происходит сгибание листа в трубу и предлагает осуществить этот процесс (рисунок 28).

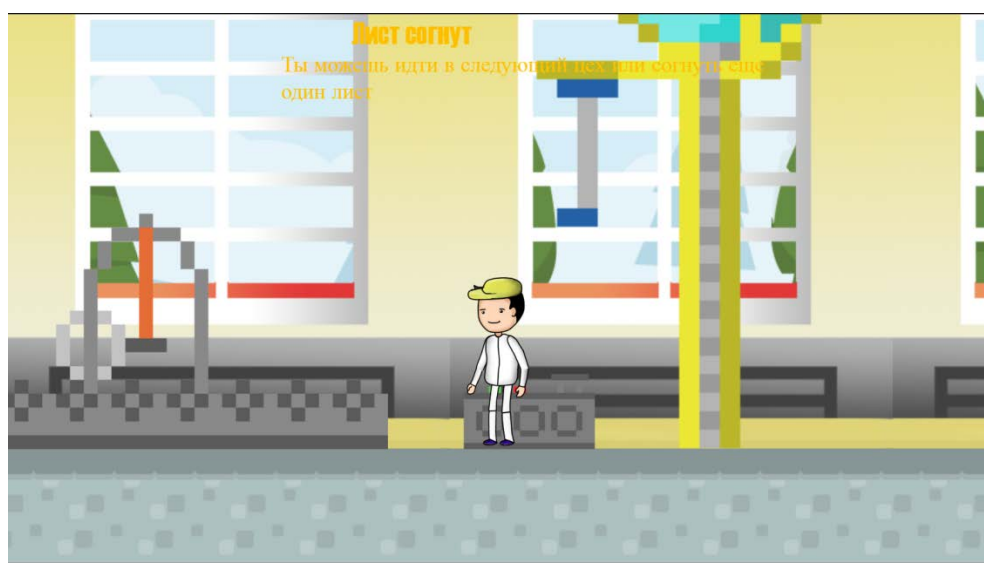


Рисунок 28 — Скриншот уровня «Сгибание Листа»

После этого главный герой продвигается далее и попадет на уровень под название «Сварка Трубы». Здесь начальник цеха объясняет, как происходит процесс сварки трубы, и игрок получает задание осуществить процесс (рисунок 29).

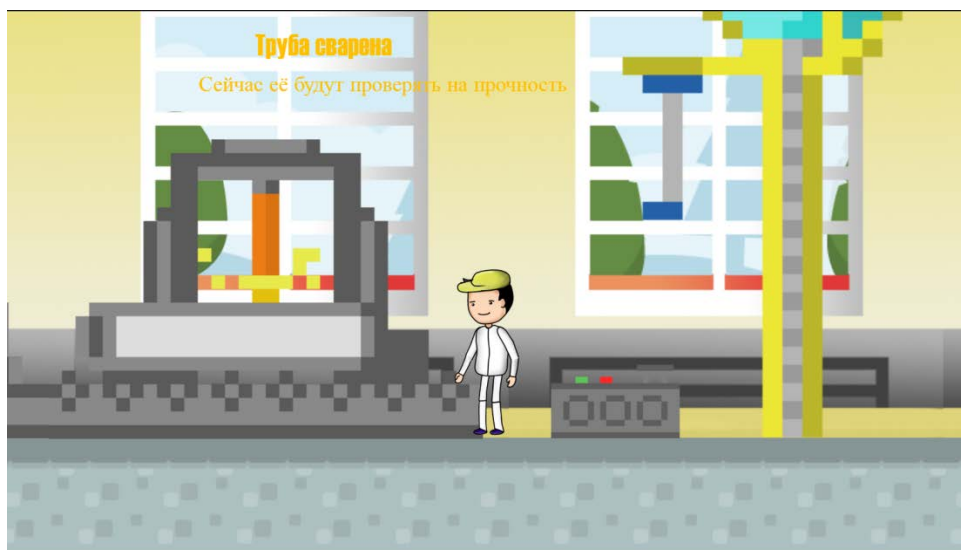


Рисунок 29 — Скриншот уровня «Сварка Трубы»

Далее осуществляется переход на уровень «Отбор Материалов», на котором игрок должен собрать необходимые материалы для последующей обработки трубы (рисунок 30). Пока главный герой не соберёт все материалы, игрок не может перейти на следующий уровень.



Рисунок 30 — Скриншот уровня «Отбор Материалов»

После того, как необходимые материалы были собраны игроком, главный герой переходит на уровень «Нанесение Защитного Покрытия». Здесь начальник цеха объясняет, как происходит процесс нанесения защитного покрытия на трубу, и игрок получает задание осуществить процесс (рисунок 31).

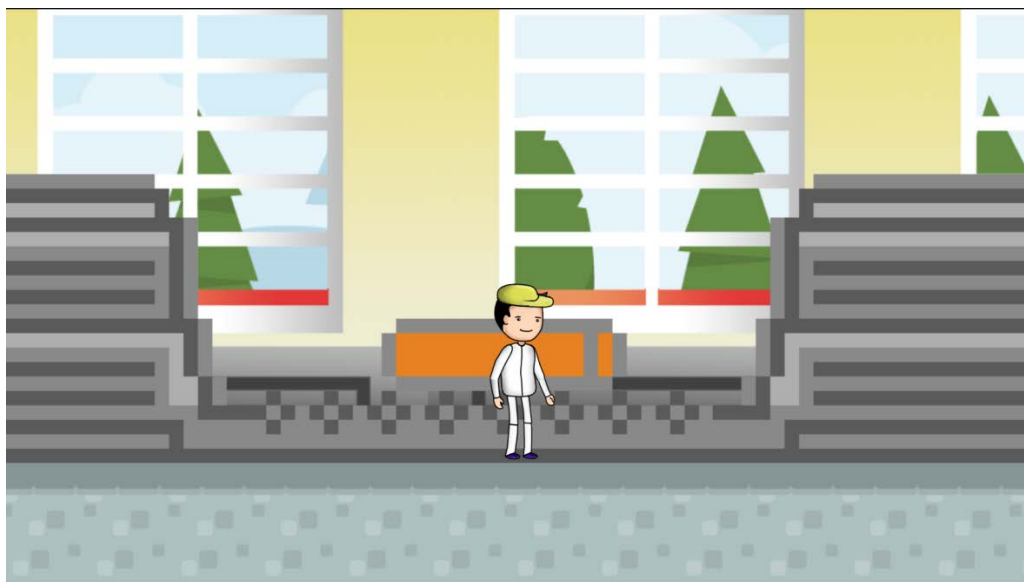


Рисунок 31 — Скриншот уровня «Нанесение Защитного Покрyтия»

И заключительным уровнем игры является уровень «Финал» Начальник цеха поздравляет главного героя с завершением процесса обучения и сообщает, что он принят на работу (рисунок 32).

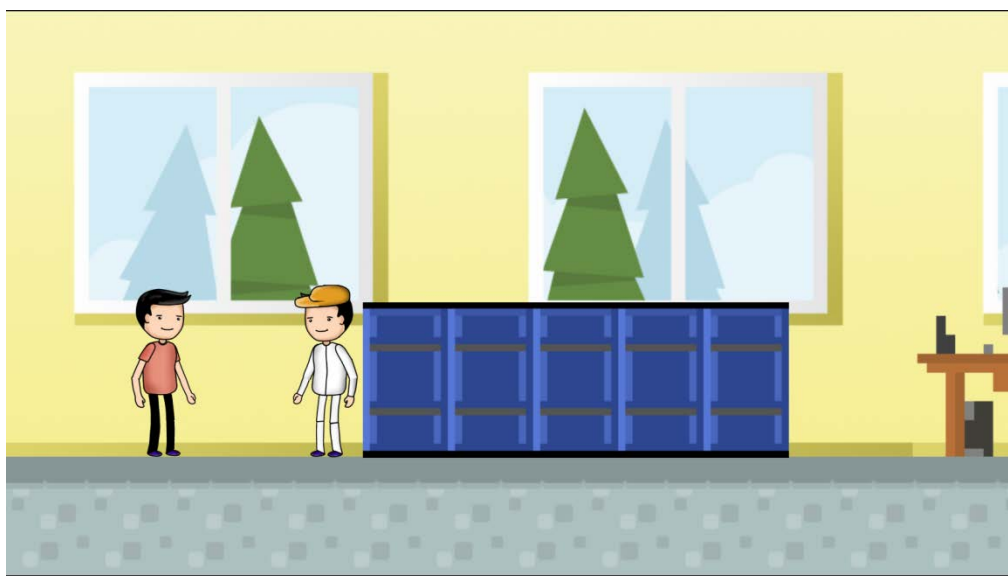


Рисунок 32 — Скриншот уровня «Финал»

3.3 Апробация

Апробация компьютерной игры с элементами обучения проводилась в период с 20.05.2016 по 03.06.2016 года с тремя сотрудниками музея истории

Первоуральского Новотрубного завода. В процессе апробация были выявлены следующие недостатки компьютерной игры:

- отсутствие главного меню игры;
- отсутствие описания управления игрой;
- недостаточность качества графической составляющей;
- недостаточная проработка игрового интерфейса.

После проведения апробации сотрудникам было предложено пройти анкетирование по следующим параметрам:

- суть игры;
- интерфейс;
- графика;
- управление.

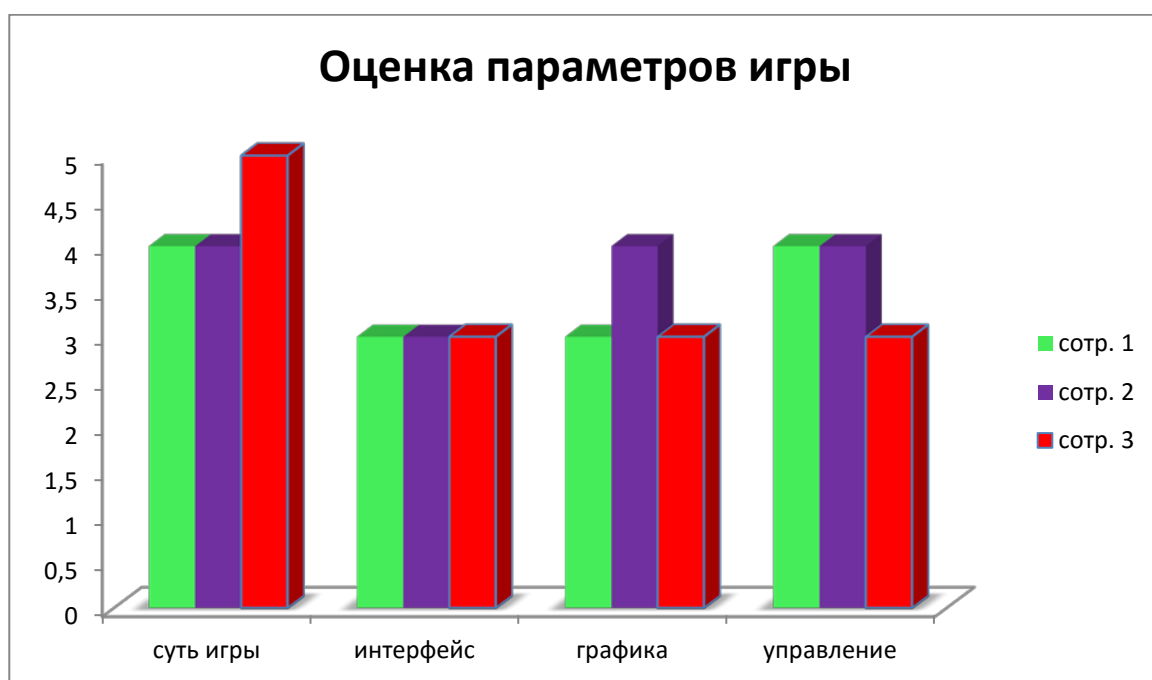


Рисунок 33 — Оценка параметров игры

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время компьютеризация достигает всё больших и больших высот. Компьютеры используются как в различных коммерческих фирмах, производственных учреждениях, сфере образования, медицине и т.д. Также стремительные темпы набирает и развитие компьютерных игр. Теперь определим, что представляет собой компьютерная игра.

Компьютерная игра — это вид игровой деятельности, возможно, с применением мультимедийных технологий, а также технологии виртуальной или, иначе говоря, альтернативной реальности.

Компьютерные игры применяются в сфере образования, а также на различных предприятиях как средства для дополнительного обучения персонала и т.д.

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы была создана компьютерная игра для музея истории ОАО «Первоуральский Новотрубный Завод».

Экскурсии по музею могут занимать довольно продолжительное время, соответственно интерес у посетителей может падать, и если взрослые люди могут справиться с этим, то посетителей младших возрастов нужно чем-то заинтересовать. Поэтому компьютерная игра позволит повысить интерес у дошкольников, учащихся, студентов в процессе экскурсии, а также познакомит игроков с процессом производства труб, и, возможно, мотивирует на самостоятельное изучение данной или смежных тем.

Компьютерная игра включает в себя:

- процесс отбора листов металла;
- процесс очистки листов металла от налёта;
- процесс сгибания листа;
- процесс сварки трубы;
- процесс нанесения защитного покрытия.

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы были решены следующие задачи:

- изучена литература и интернет-источники по тематике исследования;
- определены средства реализации;
- создана компьютерная игра для музея истории Первоуральского Новотрубного завода.

Интерфейс компьютерной игры интуитивно понятный, он обеспечивает возможность комфортной работы различных категорий пользователей.

Таким образом, можно считать, что задачи выпускной квалификационной работы полностью решены, а цель достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Администрация городского округа Первоуральск [Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.prvadm.ru/ (дата обращения: 31.05.2016).
2. Акифьева Н.В. ПЕРВОУРАЛЬСК от завода к городу — Екатеринбург: ОАО «ИПП «Уральский рабочий», 2015. — 400с.
3. Википедия — свободная энциклопедия [Электронный ресурс] — Режим доступа — <https://ru.wikipedia.org> (дата обращения 06.04.2016)
4. Воронович В.М. Музейная педагогика [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://karpinsk-edu.ru/resources/mediateka/2044-muzeinayapedagogika> (дата обращения: 23.05.2016).
5. Данченко В.И. Технология трубного производства [Текст] Учебное пособие / В.И. Данченко. — М.: Интерметинжиниринг, 2002. — 640 с.
6. Дворец культуры ПНТЗ г. Первоуральск [Электронный ресурс]. — Режим доступа: dkpntz.ru/ (дата обращения: 15.05.2016).
7. Дунаев Ю.А. Стальные трубы Урала [Текст] / Ю. Ф. Дунаев. — Первоуральск: Первоуральская типография, 2014. — 254 с.
8. Музей истории ОАО «ПНТЗ» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://vk.com/museumpntz> (дата обращения: 16.05.2016).
9. Музей истории ОАО «Первоуральский Новотрубный завод» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://intranet.chtpz.ru/data/Museum/today.html> (дата обращения: 28.05.2016).
10. Первоуральск [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Первоуральск> (дата обращения: 24.05.2016).
11. Портал ОАО «ПНТЗ» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.chelpipe.ru/contacts/2017/> (дата обращения: 13.05.2016).
12. Портал РГППУ [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.rsvpu.ru/> (дата обращения: 10.05.2016).

13. Романцев Б.А. Трубное производство [Текст] Учебник, 2-е издание / Б.А. Романцев. — М.: Изд. дом МИСиС, 2011. — 970 с.
14. Сообщество независимых разработчиков [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://c2community.ru/doc/tutorials.html> (дата обращения: 07.06.2016).
15. Типичный программист [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://tproger.ru/tag/gamedev/> (дата обращения: 07.06.2016).
16. Хабрахабр — коллективный блог — [Электронный ресурс] – Режим доступа — <https://habrahabr.ru/> (дата обращения 06.04.2016)
17. 4PDA [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://4pda.ru/forum/index.php?showtopic=376729> (дата обращения: 24.05.2016).
18. Construst 2 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.scirra.com/construct2> (дата обращения: 24.05.2016).
19. GameDev.ru Разработка игр — [Электронный ресурс] — Режим доступа - <http://www.gamedev.ru/> (дата обращения 01.04.2016)
20. GameDev.ru Разработка игр — [Электронный ресурс] — Режим доступа - https://new.vk.com/gamedev_ru (дата обращения 06.04.2016)
21. Gamesisart — [Электронный ресурс] — Режим доступа — <http://gamesisart.ru/> (дата обращения 06.04.2016)
22. Gamesmaker — [Электронный ресурс] — Режим доступа — <http://gamesmaker.ru/> (дата обращения 26.04.2016)
23. GeekBrains [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://geekbrains.ru/> (дата обращения: 14.05.2016).
24. Imagesplitter [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://imagesplitter.net/#>(дата обращения: 05.05.2016).
25. LiveJournal [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://chistoprudov.livejournal.com/144991.html> (дата обращения: 02.06.2016).
26. Pixelapp [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.pixelapp.com/> (дата обращения: 12.05.2016).

27. Sirius — X [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://siriusx.ru/construct-2.html> (дата обращения: 19.05.2016).

28. Snagit [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.techsmith.com/snagit.html> (дата обращения: 04.04.2016).

29. Youtube [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.youtube.com> (дата обращения: 02.04.2016).

30. YoYo Games [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.yoyogames>.

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 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
профиль «Информатика и вычислительная техника»
профилизация «Компьютерные технологии»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Н. С. Толстова

« _____ » _____ 2016 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра

студента 4 курса, группы Пу-41 1оКТ Итальяева Олега Евгеньевича

1. Тема Компьютерная игра для музея истории Первоуральского Новотрубного завода утверждена распоряжением по институту от 28.03.2016 г. № 57.
2. Руководитель Крутин Юрий Викторович, ст. преподаватель кафедры ИС
3. Место преддипломной практики музей истории Первоуральского Новотрубного завода
4. Исходные данные к ВКР Construct 2 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.scirra.com/construct2> (дата обращения: 24.05.2016). GameDev.ru Разработка игр — [Электронный ресурс] — Режим доступа - <http://www.gamedev.ru/> (дата обращения 01.04.2016)
7. Дунаев Ю.А. Стальные трубы Урала [Текст] / Ю. Ф. Дунаев. — Первоуральск: Первоуральская типография, 2014. — 254 с.
5. Содержание текстовой части ВКР (перечень подлежащих разработке вопросов)
Обзор технологий создания компьютерных игр
 - Обучающие игры как педагогическое средство
 - Анализ обучающих компьютерных игр
 - Выбор средств реализации
 - Описание компьютерной игры
6. Перечень демонстрационных материалов
Презентация, выполненная в Microsoft Power Point

