

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Институт радиоэлектроники и информационных технологий – РТФ
Школа бакалавриата

ОТЧЕТ

По проекту
«Разработка игрового ПО для персонального компьютера (продолжение)»
по дисциплине «Проектный практикум»

Заказчик: Исаков Д.Н.
Куратор: Исаков Д.Н.
Студенты команды Ghost Bytes
Логаяк А.Н. РИ-230933
Львова А.А. РИ-230940
Королева Д.А. РИ-230940
Быкова Е.Г. РИ-230933

Екатеринбург, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 Аналитика	4
1.1 Опрос целевой аудитории	4
1.2 Анализ аналогов	6
1.3 Аналитика текущего семестра	6
2 Стек разработки.....	8
3 Описание концепции и игровых механик	9
3.1 Общая концепция	9
3.2 Описание уровней 1–3.....	9
3.3 Описание новых уровней 4–9	9
4 Календарный план.....	11
5 Реализация проекта	16
6 Отчеты участников команды	19
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	22
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	23

ВВЕДЕНИЕ

Аркадные игры были и остаются популярными благодаря своей простоте и доступности, а также разнообразию жанров и способности заинтересовать широкую аудиторию, а потому данный проект является актуальным.

Проект посвящен разработке игрового программного обеспечения для персонального компьютера в жанре 2D-платформера с использованием игрового движка Unity.

Целевая аудитория определена как пользователи в возрасте 17–20 лет, что обусловлено их предпочтением динамичных игр с приятным визуальным оформлением и простыми в освоении механиками.

Цель проекта: Разработать игровое ПО для персонального компьютера в жанре платформер.

Задачи проекта:

- 1) Провести опрос ЦА и сформулировать требования к игре;
- 2) Продумать игровые механики и концепцию игры, зафиксировать их в дизайн-документе;
- 3) Разработать игру-платформер в соответствии с требованиями и выбранными механиками.

По результатам работы прошлого семестра было реализовано три уровня игры:

- 1) Ознакомительный уровень с базовыми механиками перемещения;
- 2) Уровень с добавлением новой механики лестниц;
- 3) Уровень с движущимися врагами, которых необходимо избегать.

Положительные отзывы игроков и возможности выбранного жанра послужили основой для продолжения проекта в текущем семестре.

Результатом проекта будет создание полноценного 2D-платформера, включающего 9 уровней с разнообразными механиками и уникальным акварельным дизайном.

1 Аналитика

1.1 Опрос целевой аудитории

В начале работы над проектом в прошлом семестре аналитиком команды был проведен опрос потенциальных пользователей. Возраст опрошенных от 17 до 20 лет.

По результатам опроса были сделаны следующие выводы:

- 1) Многие представители ЦА играют в игры жанра аркада несколько раз в неделю (рисунок 1).



Рисунок 1 – Вопрос №1

- 2) Целевая аудитория предпочитает играть на ПК (рисунок 2).

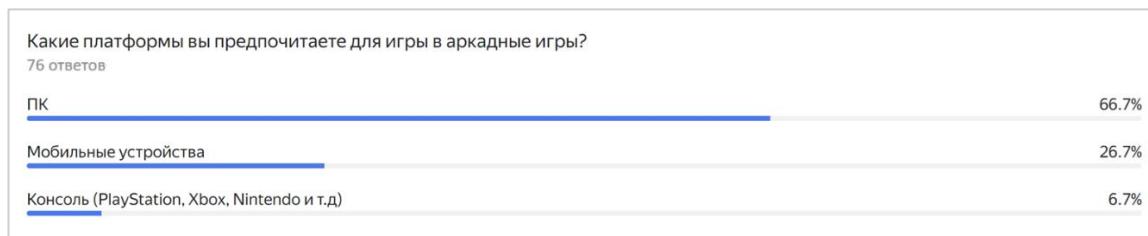


Рисунок 2 – Вопрос №2

- 3) Большинство респондентов отдыхают во время игры, то есть она должна быть легкой и доступной в управлении. Также игра должна иметь яркое визуальное оформление и динамичный игровой процесс (рисунок 3).



Рисунок 3 – Вопрос №3

4) Аудитория предпочитает не сложные уровни для прохождения (рисунок 4).

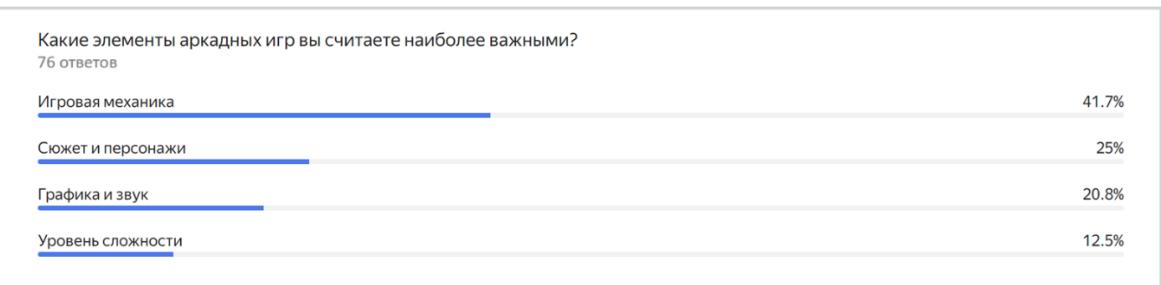


Рисунок 4 – Вопрос №4

5) Среди поджанров аркадных игр пользователи предпочитают платформеры за их увлекательный геймплей и простой сюжет (рисунок 5).



Рисунок 5 – Вопрос №5

6) Большая часть опрошенных хотели бы видеть больше аркадных игр (рисунок 6).

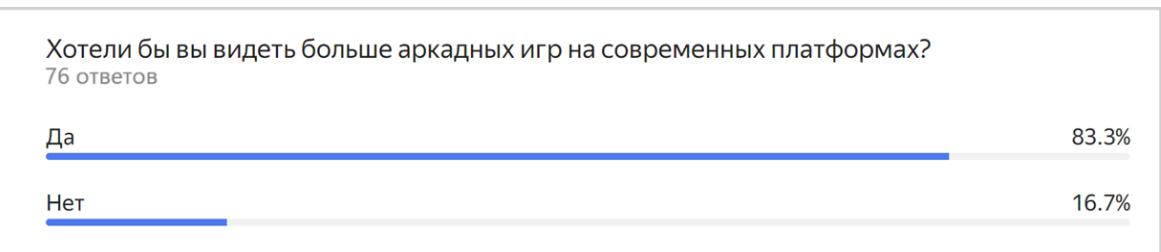


Рисунок 6 – Вопрос №6

1.2 Анализ аналогов

После проведения опроса были проанализированы популярные игры жанра платформер для определения уникальных черт будущей игры.

Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ аналогов 1

	Hollow Knight	Terraria	Yuko's adventures
Оригинальный дизайн	+	+	+
Уникальное сочетание механик	+	+	+
Высокая сложность	+	-	-
Проработанный сюжет	+	-	-
Простой и понятный геймплей	+	+	+
Многопользовательский режим	-	+	-

Особенностями нашей игры являются оригинальный дизайн в акварельном стиле, а также уникальное сочетание игровых механик.

1.3 Аналитика текущего семестра

В текущем семестре аналитиком команды был проведен повторный и более широкий анализ популярных игр жанра платформер с целью выявления игровых механик, которые способны сделать игру более интересной и разнообразной. Результаты анализа представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Анализ аналогов 2

Игра-источник	Проанализированные механики	Механики в проекте	Почему эта механика является интересной
Celeste	Точный тайминг прыжков, исчезающие платформы, движущиеся платформы	Уровень 4: Движущиеся платформы, исчезающие платформы, платформы-обманки, одноразовые платформы	Комбинация платформ-обманок и одноразовых платформ добавляет стратегический элемент, требующий быстрого анализа и реакции.
Hollow Knight	Затемненные локации, исследование с ограниченной видимостью, динамичное окружение	Уровень 5: Затемненная карта с кругом света вокруг персонажа, пещерное окружение (камни, сталактиты, кристаллы)	Пещерная эстетика с ограниченной видимостью усиливает атмосферу исследования и напряжения, адаптированную под платформер.
Ori and the Blind Forest	Плавающие платформы, водная тематика, взаимодействие с окружением	Уровень 6: Плавающие платформы в виде листьев кувшинки, магическое озеро с камышами	Уникальная эстетика магического озера с для визуальной привлекательности.
Super Meat Boy	Сложные механики управления, гравитационные изменения	Уровень 7: Переключение гравитации	Переключение гравитации требует адаптации к новым паттернам движения.
Little Nightmares	Изменение размеров персонажа для взаимодействия с окружением	Уровень 8: Изменение размеров персонажа для прохождения препятствий	Механика изменения размеров редко используется, добавляет элемент головоломок.

2 Стек разработки

При разработке игры использовался движок Unity, а также язык программирования C#.

Unity – один из самых популярных инструментов для разработки игр, который используется многими игровыми студиями и независимыми разработчиками. Он обладает широкими возможностями, которые позволяют создавать игры для различных платформ, включая ПК, мобильные устройства, консоли и виртуальную реальность.

Преимущества Unity:

1) Простое использование

Unity — это простой в освоении игровой движок. Он предоставляет много готовых инструментов и функций. Например, готовую физику объектов, которая позволяет начинающим разработчикам быстро изучить основы создания игр.

2) Большое сообщество разработчиков

У Unity большое сообщество пользователей — 2 миллиона разработчиков. Новичок сможет найти ответы на вопросы, получить помощь и найти готовые решения для своих проектов.

3) Большая библиотека ассетов

Юнити предоставляет доступ к библиотеке готовых ресурсов. Среди них модели, текстуры, звуки и другие элементы, которые ускоряют процесс разработки.

4) Кроссплатформенная поддержка

На Unity создают игры, которые работают на разных устройствах и платформах. На компьютере, телефоне, консоли и веб-браузере.

Unity поддерживает C#, стандартный в отрасли язык программирования, в некоторой степени похожий на Java или C++.

3 Описание концепции и игровых механик

3.1 Общая концепция

Yuko's adventures – это однопользовательский 2D платформер.

Игра состоит из нескольких уровней с различными препятствиями. Персонаж перемещается по карте при помощи бега или прыжков, а также может лазить по лестницам из лиан.

Задача игрока - пройти все уровни, преодолев все препятствия и собрав как можно больше бонусов.

Локацией является волшебный лес, а главный герой – один из его жителей.

3.2 Описание уровней 1–3

В прошлом семестре было реализовано три первых уровня игры:

1) Первый уровень (ознакомительный) – позволяет игроку разобраться с управлением, пройти легкие испытания, находить и собирать бонусы, спрятанные в разных частях карты.

2) Второй уровень (добавление новой механики) – кроме функционала первого уровня в игре появляется возможность взбираться на высокие препятствия с помощью лестниц в виде лиан.

3) Третий уровень – появление врага, которого будет необходимо обойти, чтобы дойти до конца.

3.3 Описание новых уровней 4–9

В текущем семестре было принято решение о добавлении шести новых уровней с различными механиками:

1) Уровень 4: интерактивные платформы

Тема: заброшенные руины.

Механики: движущиеся платформы, платформа, на которую можно встать только один раз, платформы-обманки, исчезающие платформы (появляются на короткое время и исчезают, требуя точного тайминга).

Окружение: каменные плиты, лианы, магические кристаллы.

2) Уровень 5: затемненная карта

Тема: темная пещера.

Механики: затемненная карта, свет вокруг персонажа.

Окружение: камни, сталактиты, кристаллы.

3) Уровень 6: плавающие платформы

Тема: озеро.

Механики: интерактивные платформы, платформы на воде.

Окружение: вода, камыши, платформы в виде листьев кувшинки.

4) Уровень 7: переключение гравитации

Тема: волшебный лес.

Механики: переключение гравитации при взаимодействии с объектом в виде шляпы.

Окружение: деревья, цветы.

5) Уровень 8: изменение размера персонажа

Тема: лес магических грибов.

Механики: изменение размера персонажа (уменьшение/увеличение) с помощью колеса мыши для преодоления препятствий.

Окружение: деревья, грибы, камни.

6) Уровень 9: объединение механик (финальное испытание)

Тема: волшебный лес.

Механики: в финальном испытании объединены все механики предыдущих уровней, для его прохождения игроку пригодится накопленный ранее опыт.

Окружение: деревья, магические кристаллы.

4 Календарный план

Этапы работы в текущем семестре представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Календарный план

№	Название	Ответственный	Длительность	Дата начала	Временные рамки проекта			
					1–2 нед	3–4 нед	5–10 нед	11–12 нед
1. Анализ								
1.1	<i>Собрать и проанализировать информацию о механиках популярных игр-платформеров</i>	Быкова Елизавета	7 дней	10.03.25				
1.2	<i>Дополнить блок аналитики по результатам анализа</i>	Быкова Елизавета	7 дней	17.03.25				
1.3	<i>Составить список механик для добавления в игру</i>	Все участники команды	3 дня	20.03.24				
2. Проектирование								
2.1	<i>Определиться с количеством новых уровней</i>	Все участники команды	1 день	24.03.25				
2.2	<i>Распределить механики из общего списка по уровням</i>	Все участники команды	5 дней	25.03.25				

Продолжение таблицы 3

№	Название	Ответственный	Длительность	Дата начала	Временные рамки проекта			
					1–2 нед	3–4 нед	5–10 нед	11–12 нед
2.3	<i>Продумать концепцию каждого уровня</i>	Все участники команды	5 дней	30.03.25				
2.4	<i>Составить ГДД</i>	Быкова Елизавета	3 дня	03.04.25				

3. Разработка

3.1	<i>Утвердить механики для 4 уровня</i>	Королева Дарья	1 день	07.04.25				
3.2	<i>Создать дизайн элементов 4 уровня (фон, препятствия, бонусы)</i>	Львова Анастасия	4 дня	08.04.25				
3.3	<i>Реализовать уровень 4 с добавлением интерактивных платформ</i>	Королева Дарья	4 дня	11.04.25				
3.4	<i>Утвердить механики для 5 уровня</i>	Королева Дарья	1 день	15.04.25				

Продолжение таблицы 3

№	Название	Ответственность	Длительность	Дата начала	Временные рамки проекта			
					1–2 нед	3–4 нед	5–10 нед	11–12 нед
3.5	<i>Создать дизайн элементов уровня (фон, препятствия, бонусы)</i>	Львова Анастасия	4 дня	16.04.25			1	
3.6	<i>Реализовать уровень 5 с добавлением затемненной карты</i>	Королева Дарья	4 дня	19.04.25			1	
3.7	<i>Утвердить механики для 6 уровня</i>	Королева Дарья	1 день	23.04.25			1	
3.8	<i>Создать дизайн элементов уровня (фон, препятствия, бонусы)</i>	Львова Анастасия	5 дней	24.04.25			1	
3.9	<i>Реализовать уровень 6 с добавлением механики плавающих платформ</i>	Королева Дарья	5 дней	28.04.25			1	
3.10	<i>Утвердить механики для 7 уровня</i>	Королева Дарья	1 день	02.05.25			1	

Продолжение таблицы 3

№	Название	Ответственность	Длительность	Дата начала	Временные рамки проекта			
					1–2 нед	3–4 нед	5–10 нед	11–12 нед
3.11	<i>Создать дизайн элементов уровня (фон, препятствия, бонусы)</i>	Львова Анастасия	4 дня	03.05.25			1	
3.12	<i>Реализовать уровень 7 с добавлением механики переключения гравитации</i>	Королева Дарья	5 дней	06.05.25			1	
3.13	<i>Утвердить механики для 8 уровня</i>	Королева Дарья	1 день	11.05.25			1	
3.14	<i>Создать дизайн элементов уровня (фон, препятствия, бонусы)</i>	Львова Анастасия	5 дней	12.05.25			1	
3.15	<i>Реализовать уровень 8 с добавлением механики изменения размера персонажа</i>	Королева Дарья	4 дня	16.04.25			1	
3.16	<i>Утвердить механики для 9 уровня</i>	Королева Дарья	1 день	20.05.25			1	

Продолжение таблицы 3

№	Название	Ответственность	Длительность	Дата начала	Временные рамки проекта			
					1–2 нед	3–4 нед	5–10 нед	11–12 нед
3.17	<i>Создать дизайн элементов уровня (фон, препятствия, бонусы)</i>	Львова Анастасия	5 дней	21.05.25			1	
3.18	<i>Реализовать уровень 9 (финальное испытание)</i>	Королева Дарья	5 дней	24.05.25			2	
3.19	<i>Тестирование и доработка продукта</i>	Королева Дарья	7 дней	29.05.25				3

4. Подготовка к защите

4.1	<i>Написание отчета</i>	Логазяк Анна	3 дня	19.05.25				1
4.2	<i>Оформление презентации</i>	Логазяк Анна	2 дня	22.05.25				2
4.3	<i>Защита проекта</i>	Все участники команды	1 день	20.06.25				3

5 Реализация проекта

Разработка игры включала в себя два основных этапа: создание графического оформления и написание кода игры. Эти этапы были выполнены параллельно, поскольку написание кода не требовало наличия готовых анимаций и других элементов графического оформления.

Дизайнером команды были созданы все элементы, которые используются для визуала игры: анимация главного героя и врага, а также фоновые изображения и элементы окружения для уровней. Изображение некоторых фонов и спрайты персонажа представлены на рисунках 7–12.



Рисунок 7 – Спрайт главного героя



Рисунок 8 – Спрайты главного героя при ходьбе



Рисунок 9 – Спрайты главного героя в прыжке



Рисунок 10 – Фон для уровня 1



Рисунок 11 – Фон для уровня 2



Рисунок 12 – Фон для уровня 3

Более подробно процесс создания игры можно разбить на следующие этапы:

а) Анализ и планирование:

- 1) Определение концепции игры.
- 2) Анализ конкурентов.
- 3) Определение требований к игре, включая геймплей, графику и функциональность.

б) Дизайн игры:

- 1) Создание игровых механик.
- 2) Разработка игрового мира, уровней и интерфейса пользователя.
- 3) Проектирование персонажей и объектов.
- 4) Создание концепт-артов и скетчей игровых элементов.

в) Разработка:

- 1) Выбор игрового движка и инструментов разработки.
- 2) Создание игровых объектов, персонажей и анимаций.
- 3) Написание игрового кода, включая управление персонажем и игровую логику.
- 4) Интеграция графики.
- 5) Тестирование игры и исправление ошибок.
- 6) Добавление дополнительных функций и контента, доработка.

г) Тестирование и отладка:

- 1) Выявление и исправление ошибок, глюков и несоответствий требованиям.
- 2) Тестирование игры на проходимость и играбельность.

6 Отчеты участников команды

Логазяк Анна

В ходе данного проекта я выступала в роли тимлида. В этом семестре я выполнила следующие задачи:

- Обеспечила взаимодействие участников проекта через регулярные встречи, а также координацию с куратором;
- Создала доску в Yougile, включающую перечень задач, их приоритеты и сроки выполнения, что позволило структурировать работу над 6 новыми уровнями;
- Составила календарный план проекта;
- Активно участвовала в создании концепции будущей игры, а также каждого из новых уровней;
- Контролировала выполнение задач в процессе работы над проектом.

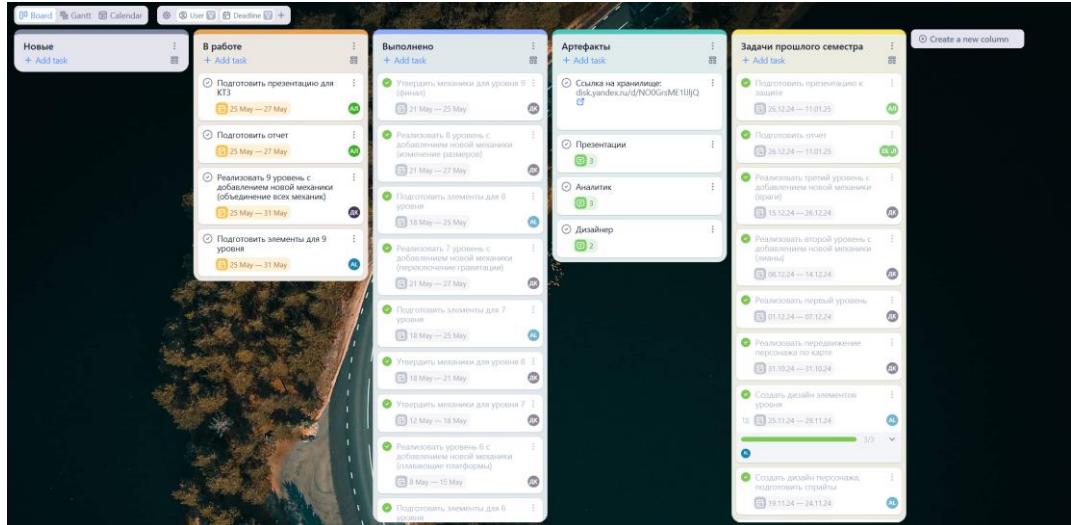


Рисунок 13 – Доска в Yougile

Быкова Елизавета

В текущем семестре я выполняла роль аналитика и внесла следующий вклад:

- Провела повторный анализ игровых механик популярных игр-платформеров для определения механик, которые сделают нашу игру более разнообразной и увлекательной для целевой аудитории;
- Структурировала результаты и дополнила блок аналитики;
- Составила дизайн-документ, описав 6 новых уровней, их механики и визуальную стилистику.

В результате проделанной работы были заложены основы для успешной разработки и реализации проекта, что повысит его привлекательность для целевой аудитории.

Львова Анастасия

Моя роль – дизайнер. В рамках работы над проектом в текущем семестре я выполнила такие задачи как:

- Доработать дизайн старых уровней;
- Продумать общую стилистику новых уровней;
- Подготовить графические элементы уровней. Созданы спрайты для фонов, препятствий, бонусов и интерактивных объектов.

А также принимала активное участие в создании и продумывании концепции новых уровней.

Королева Дарья

Я являюсь разработчиком данной команды. При работе над проектом в текущем семестре я:

- Подобрала новые механики таким образом, чтобы они сочетались с уже реализованными, а также соответствовали тематике игры;
- Продумала механики для каждого из 6 новых уровней;

- Спроектировала и реализовала все новые уровни в соответствии с выбранными механиками, благодаря этому игра стала более интерактивной и интересной для целевой аудитории.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате данного проекта была разработана однопользовательская 2D игра для ПК в жанре платформер. При разработке игры учитывались требования целевой аудитории. Игра имеет оригинальный и приятный глазу акварельный дизайн, а также интересный и простой в освоении геймплей.

Во время разработки игры в текущем семестре было успешно реализовано 6 новых уровней со всеми заявленными механиками, которые в будущем могут быть дополнены для еще более интересного прохождения.

Ссылка на игру (уровни 1–3):

<https://yandex.ru/games/app/403916?draft=true&lang=ru>

Ссылка на геймплей новых уровней (4–9):

https://disk.yandex.ru/d/r11aLoiTG7v_qQ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Unity – Руководство: Руководство Unity: [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.unity3d.com/ru/530/Manual/UnityManual.html> (дата обращения: 09.03.25).
2. Игровой дизайн, гейм дизайн / GameDev.ru – Разработка игр: [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gamedev.ru/gamedesign/terms/gameplay> (дата обращения 12.04.25)
3. Создание первой игры на Unity, от идеи до релиза: [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/post/321038/> (дата обращения 20.04.25)
4. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C#. – Москва.: Питер, 2018. – 608 с.