**Проект**

**Тема:** Приложение «Симуляция Солнечной системы»

**Цели пользователя:**

1. Отслеживать Солнечную систему в реальном времени либо через N-ный промежуток времени.
2. Получить информацию о планетах Солнечной системы.
3. Прохождение различных тестов/викторин для закрепления знаний.
4. Создавать свою собственную систему планет.

**Задачи пользователя:**

1. Реализовать окно с просмотром и визуализацией Солнечной системы.
2. Реализовать отдельные окна/всплывающие подсказки с информацией о характеристиках отдельной планеты.
3. Реализовать форму с тестированием по знаниям о Солнечной системе.
4. Реализовать форму и калькуляторы, которые позволяют смоделировать систему как единое целое.

**Цели бизнеса:**

1. Привлечь потенциальных пользователей в приложение.
2. Увеличить доход от приложения путём продажи дополнительного функционала

**Задачи бизнеса:**

1. Сделать различные ивенты в приложении, часто выпускать обновления.
2. Включить область с закрытым функционалом (доступ к бета-тесту приложения, дополнительные калькуляторы для более точных расчётов).

**Аналоги**

Параметры:

1. Функциональность
2. Внешний вид

**Аналогичные сайты/приложения (3 прямых аналога + 1 вторичный + 1 непрямой)**

**Прямые аналоги**

Universe Sandbox 2

**Функциональность:**

Приложение включает в себя такие функции как создание, уничтожение и манипулирование космическими объектами, визуализацию данных, управление временем, поддержку виртуальной реальности, многопользовательский режим и поддержку модификаций. Функционал данного приложения позволяет моделировать явления с высокой степенью точности и реализма.

**Внешний вид:**

Интерфейс приложения интуитивно понятен и легко понимаем для пользователей. Окно просмотра (рисунок 1) может быть настроено для отображения определенных космических объектов или явлений, и пользователь может перемещать камеру для просмотра сценария со всех углов. Вкладка добавления объектов (рисунок 2) и редактирования их характеристик (рисунок 3), да как и в целом весь интерфейс, выполнен в полу-прозрачном стиле, чтобы не ограничивать обзор.

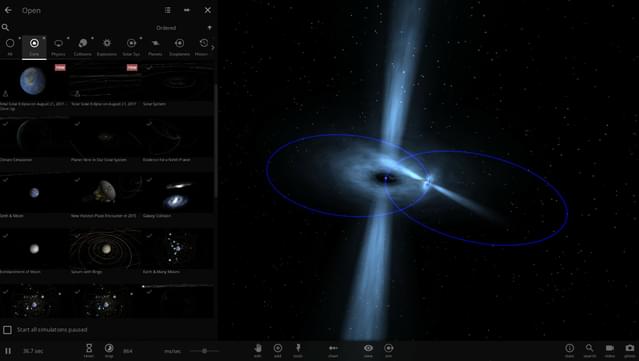


Рисунок 1 — Окно просмотра

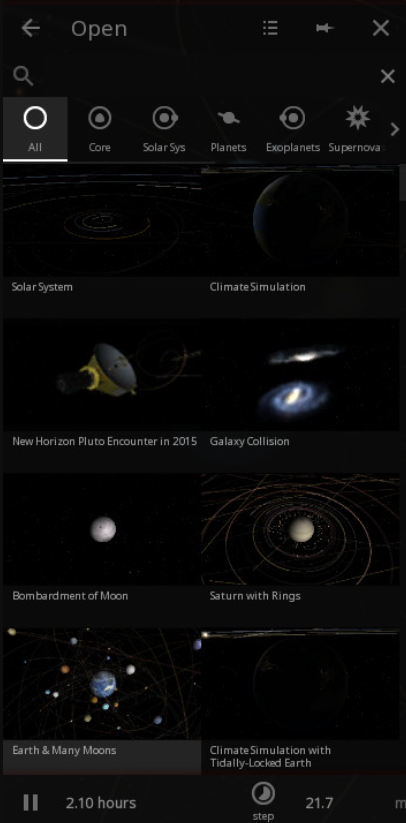


Рисунок 2 — Вкладка выбора объекта

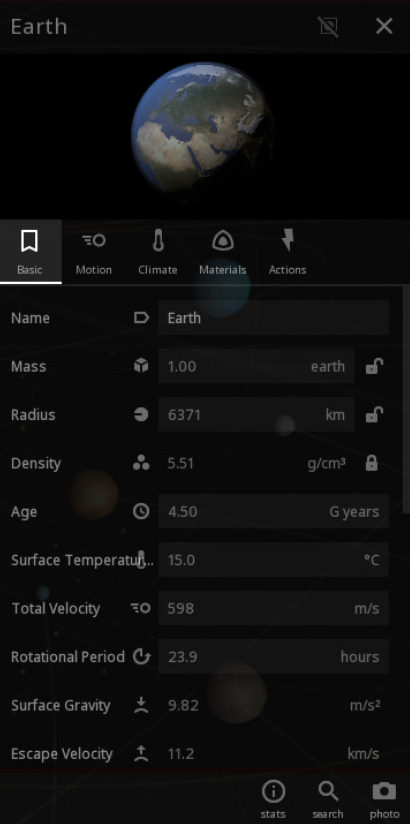


Рисунок 3 — Вкладка редактирования объекта

SpaceEngine

**Функциональность:**

SpaceEngine - это приложение для исследования космоса, которое позволяет пользователям создавать свои собственные галактики, звездные системы и планеты. Оно включает в себя функции, такие как импорт и экспорт данных, создание анимаций и путешествий в космосе, режим отображения реалистичных звездных карт и симуляцию космических объектов. SpaceEngine также поддерживает виртуальную реальность и многопользовательский режим.

**Внешний вид:**

SpaceEngine имеет реалистичную 3D графику, которая отображает космические объекты, такие как планеты, звезды, галактики и другие космические тела. Интерфейс приложения интуитивно понятен и прост в использовании. Кроме того, SpaceEngine обладает большим количеством настроек и опций, которые позволяют пользователю настроить приложение в соответствии с его потребностями. Дизайн показан на рисунке 4. При просмотре характеристик об объекте, они будут выводиться в отдельном окне (рисунок 5), которое можно поместить в удобное в данное время место. Также, более краткие характеристики вынесены в левый верхний угол (рисунок 6).

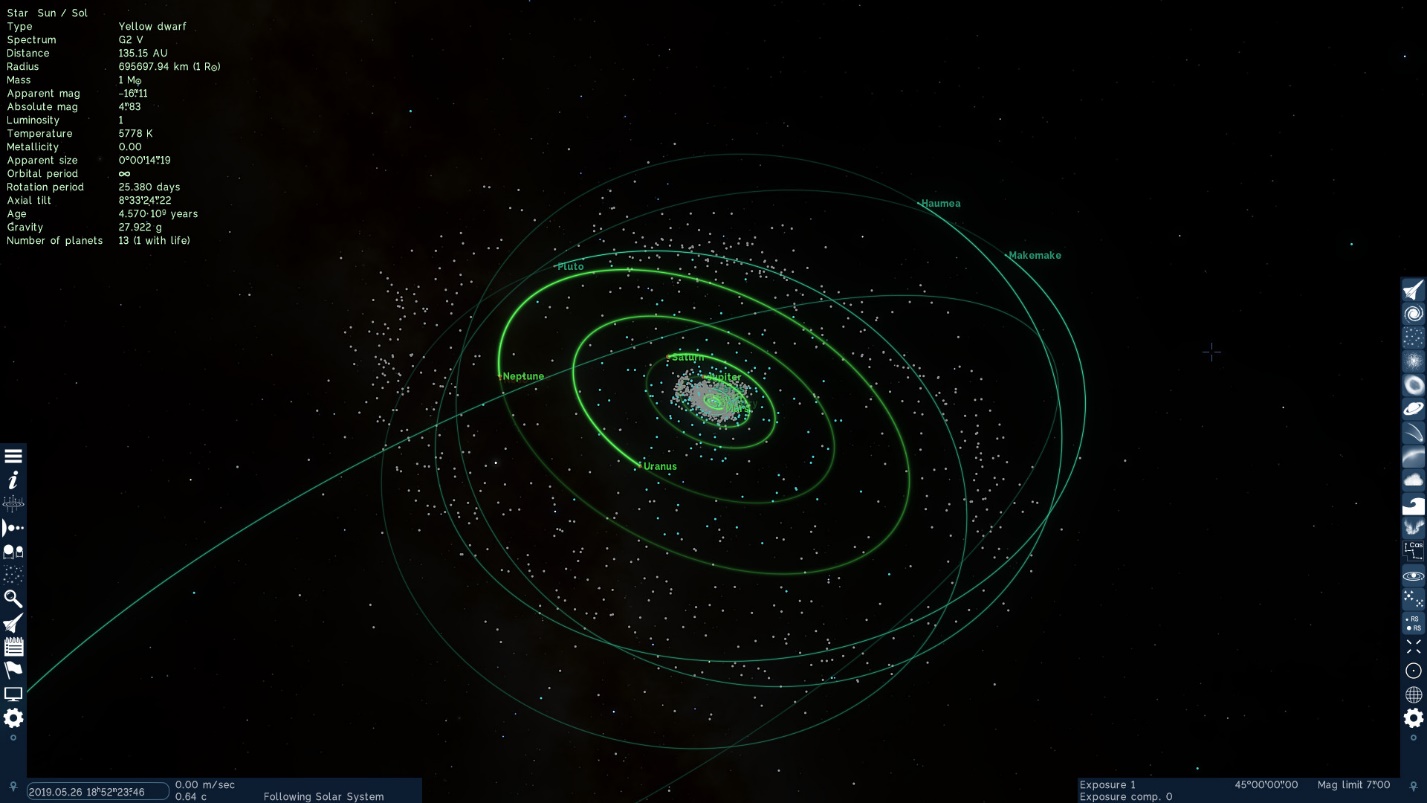


Рисунок 4 — Дизайн SpaceEngine

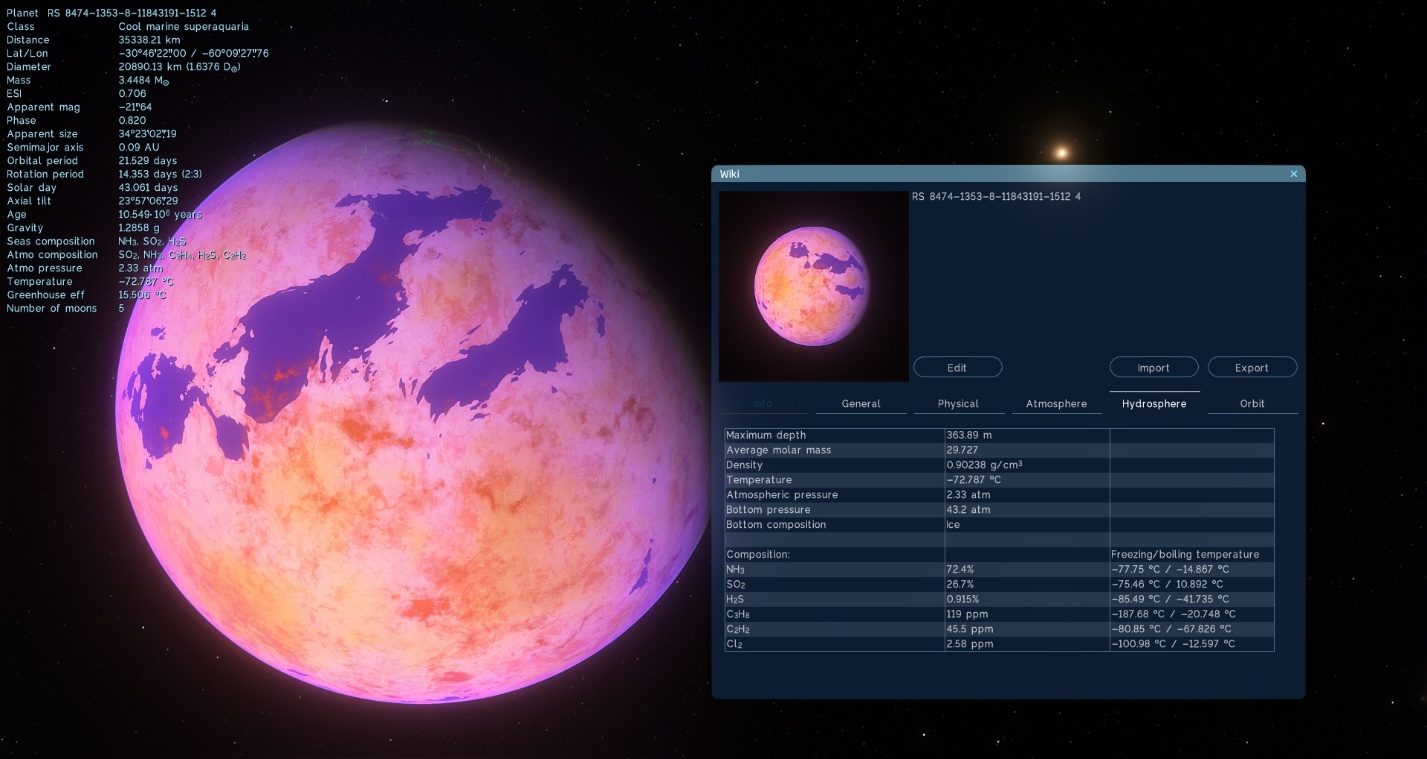


Рисунок 5 — Окно просмотра характеристик

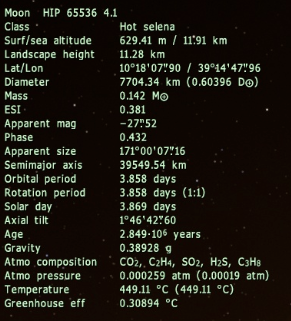


Рисунок 6 — «Выпадающие» характеристики (кратко)

Celestia

**Функциональность:**

Приложение позволяет пользователю перемещаться по космической сцене, наблюдая за звездами, планетами, галактиками и другими космическими объектами. Celestia также предоставляет подробную информацию о каждом объекте и позволяет пользователю управлять скоростью перемещения во времени. В приложении есть большое количество настроек и опций, которые позволяют пользователю настроить приложение в соответствии с его потребностями. Celestia также поддерживает модификации, позволяющие добавлять новые космические объекты и улучшать графику.

**Внешний вид:**

Внешний вид представлен в виде графического интерфейса с трехмерными моделями планет, звезд, галактик и других космических объектов. Графический интерфейс позволяет пользователю перемещаться по вселенной, приближать и отдалять изображение, вращать объекты и просматривать информацию об объектах. Celestia имеет достаточно реалистичную графику и может быть использована как для научных исследований, так и для образовательных целей. Сам же дизайн, который представлен на рисунке 7, довольно-таки не рационален, так как содержит в себе множество элементов управления , которые находятся в разных частях окна просмотра, к тому же, они не очень удобны, т.к размер у них не велик.

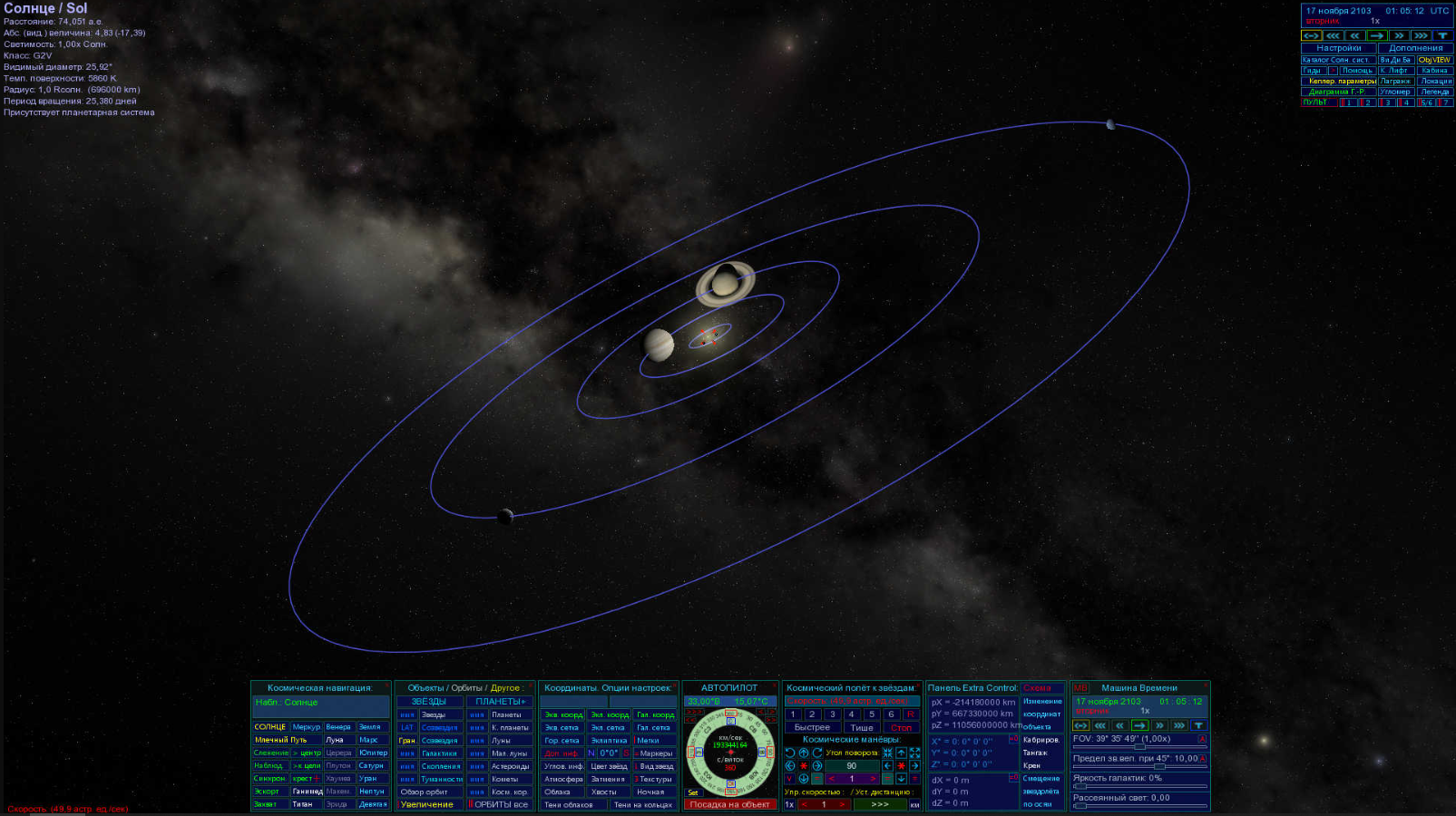


Рисунок 7 — Дизайн Celestia

**Вторичный аналог**

Отличие вторичного конкурента от прямого конкурента заключается в том, что прямые конкуренты предлагают альтернативные продукты, которые непосредственно конкурируют с вашим продуктом или бизнесом, в то время как вторичные конкуренты могут предлагать схожие или альтернативные продукты, но не являются вашими непосредственными конкурентами.

Например, вторичным аналогом для симулятора Солнечной системы может послужить астрономический календарь. Астрономический календарь показывает фазы Луны, положение планет и звезд на небосводе в определенные даты и время. Планисфера же представляет собой круговую карту небосвода, которая используется для определения видимых звезд и планет в конкретное время и место наблюдения.

В отличие от симулятора, астрономический календарь и планисфера позволяют наблюдать за реальным движением небесных тел на небосводе, а не только за их симуляцией на компьютерном экране.

**Функциональность:**

1. Отображение звездного неба в реальном времени.
2. Регулировка скорости времени.
3. Отображение планет и спутников.
4. Симуляция затмений.
5. Изображения и названия звезд.
6. Информация о затмениях и событиях.

**Внешний вид:**

Внешний вид Stellarium довольно прост и интуитивно понятен. Окно приложения занимает большую часть экрана и отображает звездное небо с различными объектами, такими как звезды, планеты, галактики и т. д. На верхней панели расположены кнопки для управления скоростью времени, масштабом и точностью отображения, а также настроек и выбора местоположения. Дизайн приложения показан на рисунке 8. Также, для более удобного просмотра и ориентира, на небе можно включить/выключить сетку (рисунок 9).

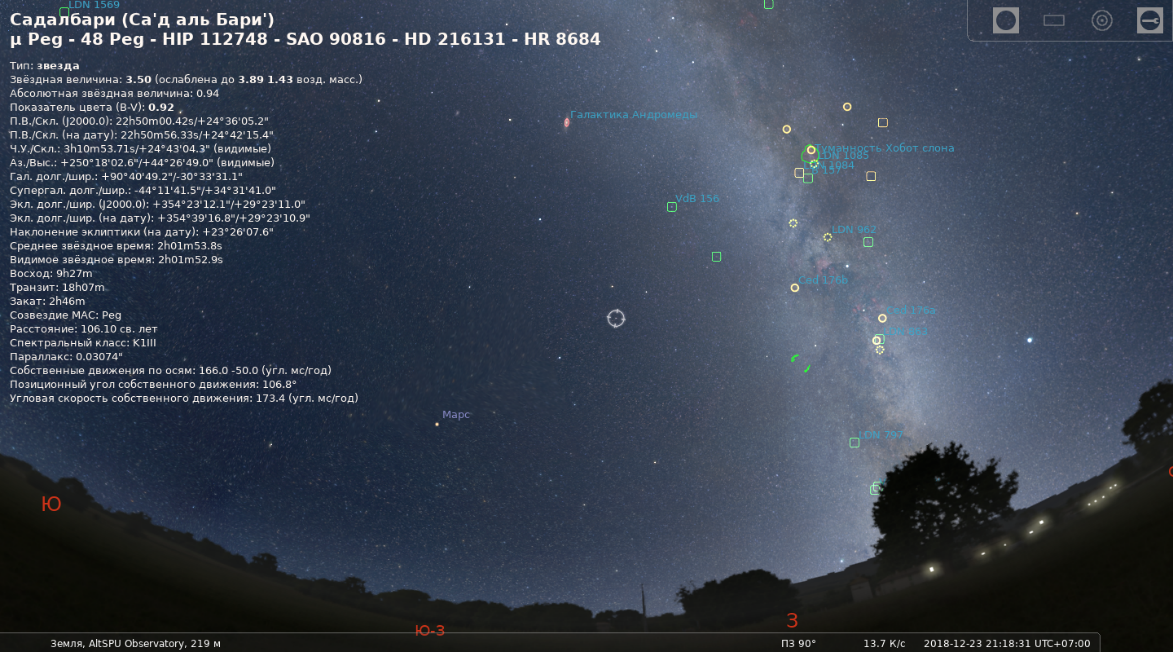


Рисунок 8 — Дизайн Stellarium



Рисунок 9 — Сетка на звёздном небе

**Непрямой аналог**

Непрямым аналогом для симулятора Солнечной системы может быть игрой "No Man's Sky", которая является открытым космическим миром, в котором игроки могут исследовать и открывать новые планеты, галактики и другие небесные тела.

Хотя игра не является точной симуляцией солнечной системы, она предоставляет игрокам возможность исследовать фантастические миры, которые могут быть основаны на научных представлениях о том, как могут выглядеть другие планеты и галактики.

"No Man's Sky" также использует процедурную генерацию контента, что означает, что каждый мир, который игрок открывает, является уникальным и создается динамически в соответствии с алгоритмами игры. Это дает игрокам бесконечные возможности для исследования и открытия новых миров внутри игры.

В целом, "No Man's Sky" не является точной симуляцией солнечной системы, но она предоставляет аналогичный опыт исследования и открытия мира, который может заинтересовать людей, интересующихся астрономией.

**Функциональность:**

"No Man's Sky" - это открытый мир научно-фантастической игры, которая позволяет игрокам исследовать различные планеты и галактики в уникальной процедурно-генерируемой вселенной. Игроки могут свободно перемещаться по галактике, пилотировать космические корабли, исследовать поверхность планет, собирать ресурсы, взаимодействовать с животными и растениями, а также строить базы.

Основные функциональные возможности игры:

1. Исследование галактики.
2. Космические корабли.
3. Исследование планет.
4. Сбор ресурсов.
5. Взаимодействие с животными и растениями.
6. Строительство баз.
7. Различные режимы игры.
8. Процедурно-генерируемая вселенная: Каждая игровая вселенная создается динамически с помощью алгоритмов процедурной генерации, что делает каждый мир уникальным.

**Внешний вид:**

Графика игры впечатляет своим красочным и ярким дизайном, который создает чувство невероятной путешествия через космос.

В игре присутствует возможность перехода от открытого космоса к поверхности планеты, чтобы исследовать ее детально. Игроки могут перемещаться по планетам на своих космических кораблях или на существах, которых они находят на планете. В игре присутствует искусственный интеллект, который контролирует животных и создает ощущение реального мира.

No Man's Sky также имеет возможность игры в режиме виртуальной реальности, что позволяет игрокам погрузиться в виртуальный мир еще более глубоко.

Дизайн игры изображён на рисунке 10. В игре хорошо проработана система квестов (рисунок 11).



Рисунок 10 — Дизайн игры No Man's Sky



Рисунок 11 — Система квестов

**Список рекомендаций по будущему функционалу и дизайну**

1. Добавление реалистичных движений и гравитации. Для более точного отображения движения космических объектов, необходимо добавить реалистичную модель гравитации, которая учитывает влияние всех объектов друг на друга. Это позволит увидеть, как планеты и спутники взаимодействуют друг с другом и как их движение изменяется во времени.
2. Визуализация различных явлений и событий. Добавление возможности наблюдать затмения, полеты комет, метеоритные дожди и другие явления, которые происходят в Солнечной системе. Это позволит пользователям более глубоко погрузиться в исследование космоса.
3. Интерактивный режим. Добавление возможности изменять параметры объектов, таких как скорость и масса, чтобы увидеть, как это влияет на их движение и взаимодействие. Также можно добавить возможность создавать свои собственные космические объекты и наблюдать за их движением.
4. Добавление космических кораблей и миссий. Добавление возможности управлять космическими кораблями и выполнять миссии в различных точках Солнечной системы. Это позволит пользователям почувствовать себя настоящими космическими исследователями.
5. Улучшение дизайна и интерфейса пользователя. Добавление более привлекательных и красивых графических элементов, удобной навигации и понятного интерфейса, который поможет пользователям легче ориентироваться в программе и находить нужные функции.
6. Добавление обучающих материалов. Добавление обучающих материалов, таких как видеоуроки и статьи, которые помогут пользователям узнать больше о Солнечной системе и ее объектах. Это позволит пользователю углубить свои знания и лучше понимать, что происходит в космосе.
7. Поддержка виртуальной реальности. Добавление поддержки виртуальной реальности, которая позволит пользователям еще более погрузиться в исследование космоса и почувствовать себя внутри Солнечной системы.