

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» (УрФУ)

Институт радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ

ОТЧЕТ

о проектной работе

по теме: Образовательная игра по естественным наукам (химии)

по дисциплине: Проектный практикум

Команда: HELP?

Екатеринбург

2022

СОДЕРЖАНИЕ

[Введение 2](#_Toc1581283084)

[Команда 5](#_Toc424527220)

[Целевая аудитория 5](#_Toc1638940689)

[Определение проблемы 8](#_Toc2044529844)

[Подходы к решению проблемы 9](#_Toc1517801051)

[Анализ аналогов 10](#_Toc1521777350)

[Требования к продукту и к MVP 11](#_Toc385579301)

[Стек для разработки 12](#_Toc226615279)

[Прототипирование 13](#_Toc288987067)

[Разработка системы 15](#_Toc1820940279)

[Заключение 18](#_Toc340362445)

Введение

Изучение химии, как и любой другой естественной науки процесс трудный, ввиду большого объема знаний, накопленных человечеством за многие века. Поэтому химия зачастую является не слишком любима школьниками и студентами в изучении, ведь пользуется определениями и языком которые намного старше их и не до конца им понятны.

Помимо этого очень важным аспектом изучения естественных наук вроде химии является экспериментальная часть. Недостаточно знать формулировки и определения, без практических знаний и опыта - теоретические знания практически бесполезны. Но проводить опыты во время того же школьного обучения весьма рискованно и не эффективно, ведь изучить и показать все не выйдет, а большинство экспериментов и вовсе опасны, отчего либо проводятся разово и под пристальным присмотром преподавателя, либо вовсе не проводятся ввиду отсутствия специальной аппаратуры и компонентов.

Однако решения для этого есть — это виртуальные лаборатории и приложения “песочницы”, то есть те, в которой пользователь должен сам ставить себе какие-то цели и на максимум использовать предлагаемый ему инструментарий. Использование подобных приложений в школьной программе началось совсем недавно, в Японии и США, но постепенно, с развитием электронных способов обучения, наподобие электронных сенсорных досок, онлайн курсов и т.д., становится повсеместным. Такой способ позволяет сэкономить на затратах для экспериментов, обезопасить учеников и самое главное - наглядно показать все реакции, даже опасные или проводимые сугубо в специальных лабораторных условиях.

Но это средства для изучения в специализированных заведения: школах, колледжах, институтах. Для самостоятельного же ознакомления такого рода программ мало, ввиду того что в домашних условиях как правило пользуются персональными компьютерами, чей функционал не способствует” чувственному” обучению, ввиду отсутствия сенсорного взаимодействия (зачастую), в роли альтернативы могут выступать мобильные устройства, но их размеры являются довольно камерными и в отличии от полноценных сенсорных досок, на том же мобильном телефоне достаточно неудобно что-то передвигать и смешивать.  
 Именно поэтому для желающих изучать химию в домашних условиях требуется специализированные программы, способны знакомить с данной областью естественных наук так же хорошо, как это могут делать в специализированных заведениях.

Команда

* Гарибян Сергей Арменович РИ-110944 – Тимлид
* Зыков Роман Константинович РИ-110950 – Программист
* Гилязов Арсель Мирасович РИ-110950 – Дизайнер

Целевая аудитория

Для определения целевой аудитории используется методика 5W Марка Шеррингтона. Это наиболее распространенный способ определения целевой аудитории и психологических характеристик, которыми обладают потенциальные потребители.

Сегментация рынка проводится по 5 вопросам:

а) Что? (What?) – сегментация по типу товара: Данный проект призван наглядно продемонстрировать основы химических реакций в упрощенной и игровой форме.

б) Кто? (Who?) – сегментация по типу потребителя: кто приобретает товар/услугу? Аудитория итогового продукта, по нашему мнению, будет сочетать в себе один или несколько следующих пунктов:

* Аудитория от 13 лет, ввиду наличия в игре потенциальных элементов насилия, это предпочтительный рейтинг “Для подростков”.
* Школьники, студенты или геймеры увлеченные жанрами: крафт, симулятор, фэнтези
* Люди,увлекающиеся химией или желающие ее изучить.
* Люди,желающие провести время с пользой, сыграв в образовательную игру.
* Люди,проживающие в СНГ регионе и знающие русский язык.

в) Почему? (Why?) – сегментация по типу мотивации к совершению покупки и потребления: какова потребность или мотивация клиента? какую проблему решает товар/услуга?Отсутвия качественного продукта, увлекательной и одновременно легкой образовательной игры.

г) Когда? (When?) – сегментация по ситуации в которой приобретается продукт: когда потребители хотят приобрести товар/услугу? Когда хотят занять себя чем-то и провести время с пользой.

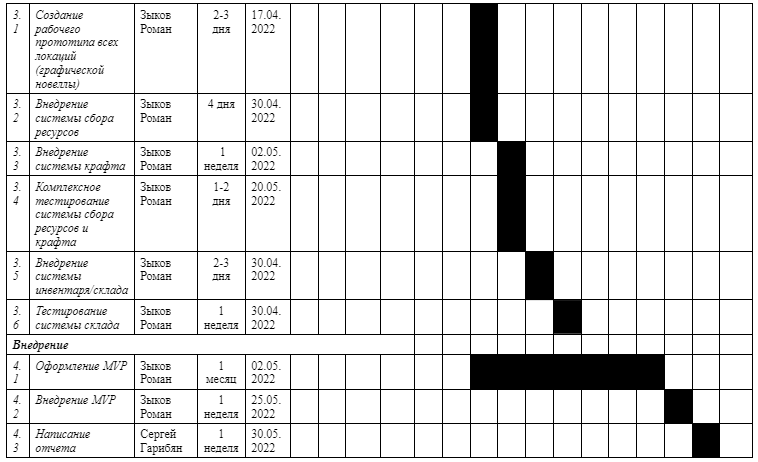
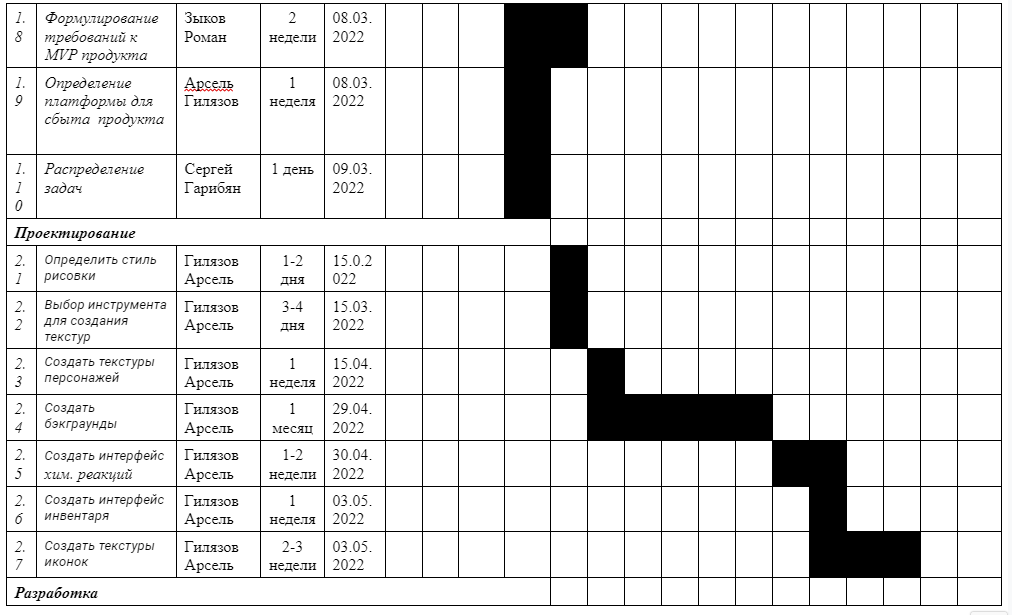
д) Где? (Where?) – сегментация по месту покупок: в каком месте происходит принятие решения о покупке и сама покупка? — имеются ввиду точки контакта с клиентом, где можно повлиять на решение? Форумы и поддержка от самих разработчиков, которые помогут определиться интересен и полезен ли наш продукт клиенту.

**Календарный план проекта**

**Название проекта**: AUXILIUM

**Руководитель проекта**: Сергей Гарибян





Определение проблемы

Изучение химии, без практики или наглядной демонстрации химических реакций, достаточно сложная вещь. Учебники не могут дать интерактивный опыт взаимодействия нескольких веществ и их итоговое превращение в новый раствор. Для этого требуется визуализация процессов с наглядными формулами.

Подходы к решению проблемы

Данный проект призван наглядно продемонстрировать основы химических реакций в упрощенной и игровой форме.

* Предполагается отсутствие сложных формулировок или крайне специфичных химических терминов, что лишь оттолкнут и запутают игрока.
* Помимо простоты главной игровой части (зельеварения) предполагается достаточно простой сюжет, основанный на беседах с NPC, исследование локаций, сбор ингредиентов и минимальные сражения.

Все это призвано разбавить основной геймплей приготовления зелий, при этом сохранив заинтересованность игрока в дальнейшем продвижении по сюжету.   
Так же такая упрощенная часть, дающая лишь основы, имеет шанс заинтриговать игрока и подстегнуть его к изучению химических реакций в более углубленном формате, для лучшего понимания достигнутых им результатов.

Анализ аналогов

Во многих играх присутствует механика крафта, в том числе создания зелий, снадобий или других химических веществ, отличается лишь упор на данную механику и ее проработка:

1) “[Potion Craft: Alchemist Simulator](https://store.steampowered.com/app/1210320/Potion_Craft_Alchemist_Simulator/)” - компьютерная игра, как ясно из названия, симулирующая жизнь алхимика. В ней не подробно показаны виды химических реакций и вариативность создания разных зелий, путем смешивания ранее собранных или купленных ингредиентов. Игровой процесс вполне легок. В этой игре не хватает образовательной части, она больше нацелена на развлечение аудитории.

2) Трилогия игр “[Ведьмак](https://store.steampowered.com/bundle/727/The_Witcher_Trilogy/?l=russian&cc=in)” - компьютерная трилогия игр в фэнтезийном сэттинге, где в каждой из трех игр активно используется механика сбора различных ингредиентов (трав, минералов, органических частей монстров) и их использование в изготовлении зелий. В этой игре достаточно много игровых механик, поэтому на создание зелий не делается большой упор, так же все зелья в игре фантастические.

3) [Little Alchemy 2](https://littlealchemy2.com/) - небольшая, но занятная игра для браузеров и мобильных устройств, в которой вам предстоит комбинировать элементы, чтобы получать новые вещества. В данной игре реакции приближенны к реальности, но в ней нет подобия справочника и подсказок, все нужно делать на угад или опираясь на имеющие знания. Игра помогает на примитивном уровне узнать, что будет при соединении разных элементов. В отличии от нашей игры плохо проработаны образовательная часть и гемплей, игра может быстро надоесть.

Требования к продукту и к MVP

Исправно работающая компьютерная игра, обладающая следующими функциями

Функции:

1. Разговоры с NPC через текстовое меню, предполагающая изложение сюжета и основы геймплея.
2. Функциональная алхимическая лаборатория, содержащая инструменты и агрегаты Средневековья или раннего Нового времени, с возможностью интерактивного взаимодействия с каждым элементов в отдельности для получения конкретного результата.
3. Система поиска рандомно генерируемых ингредиентов в заранее созданных локациях
4. Система достижений, показывающих результаты игрока.

Стек для разработки

1) Сервис хранения и обновления кода продукта - GitHub.

2) Игровой движок для реализации продукта - Godot engine

3) Программа для обработки и создания изображений продукта - Adobe Photoshop

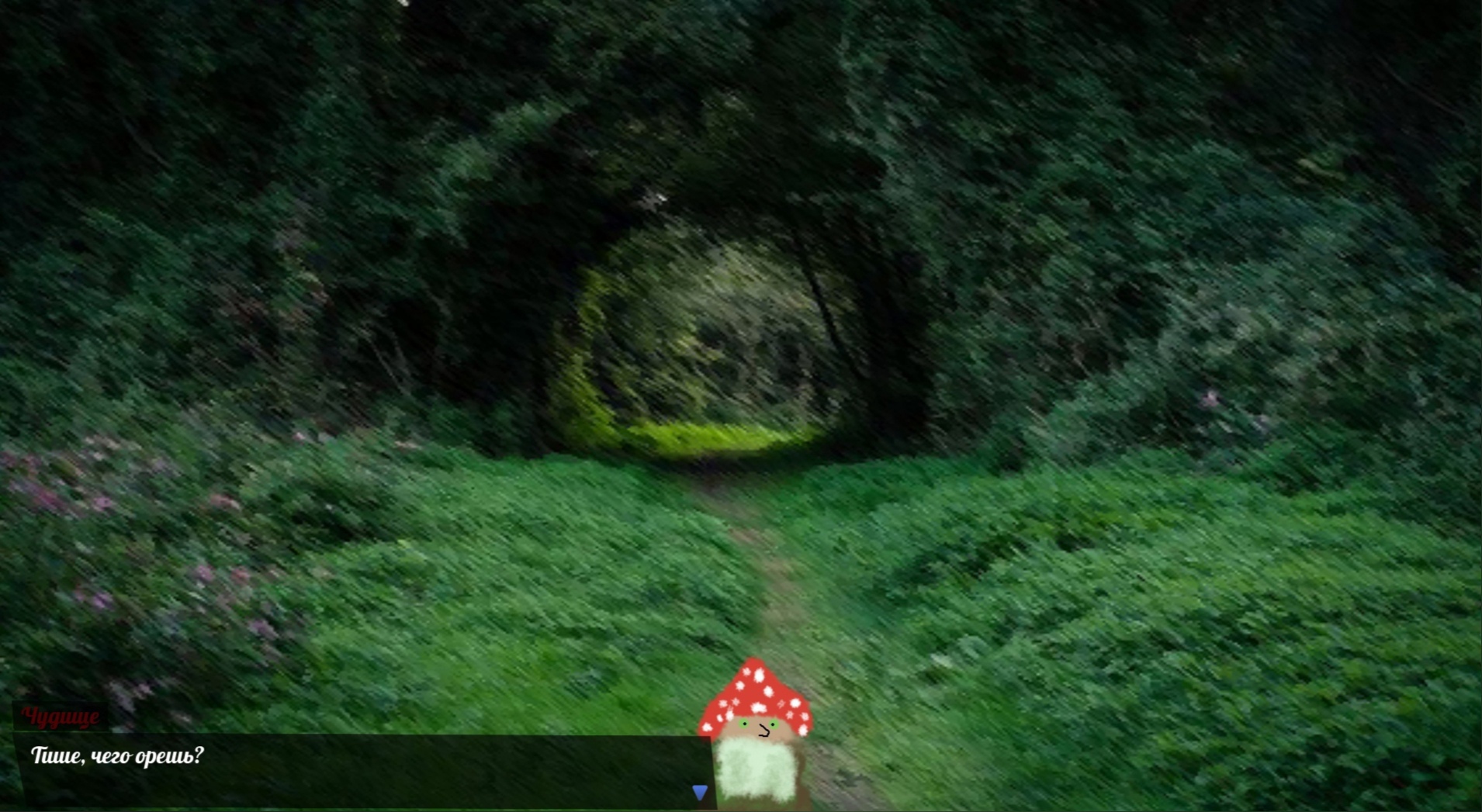
Прототипирование

1.Основная локация (Лаборатория)

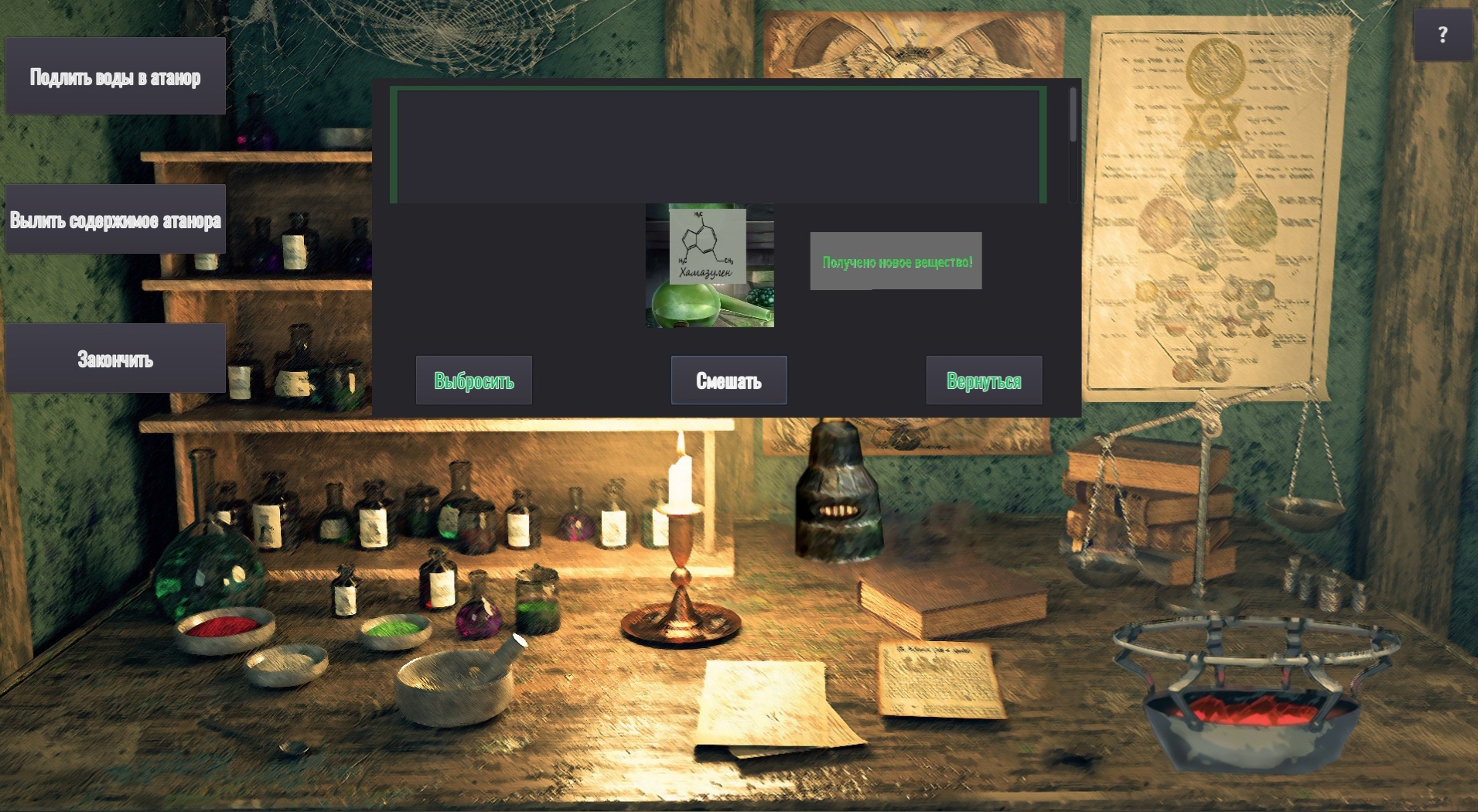
2.Кат-сцена



3.Локации



4.Меню крафта



Разработка системы

Игровой процесс построен на двух основных блоков: сюжетные моменты (катсцены), в которых игрок волен лишь следить за сюжетом, делая незначительные выборы; сбор и преобразование ингредиентов химических реакций.

Если катсцены вызываются при соблюдении определенных условий, то основой сбора и крафта является “Лаборатория”, где возможен переход между локациями, “консультирование” с NPC Савелием, который представляет собой ходячую энциклопедию всех доступных в игре ингредиентов и растворов.

В качестве основы программы (игры) был создан квест, где заранее была сюжетная вводная, объясняющая дальнейшую направленность приложения и аргументировавшая направленность именно на обучение основ химии. Так же это позволило определиться с набором доступных игроку инструментов, конечной целью программы и логическим завершением обучения.

Затем была создана система перехода между локациями и сбора ингредиентов, что является вспомогательной механикой, призванной разбавить сидение игрока за лабораторным столом, но также продемонстрировать реальную сложность нахождения нужных компонентов для химических реакций, затронувшую в древности алхимиков и в некоторой степени отображающую сложные производственные цепочки нынешней химической промышленности, где из одного ингредиента, путем многих процессов, делают совершенно другое объект.

В конце был добавлен сам крафт, первостепенно разработаны основные модули: ступка, жаровня и атанор. После налаживания взаимодействия между ними были введены предметы, которые появлялись в локациях и уже после рецепты их преобразования в другие вещества.

Заключение

По итогу разработки продукта, было получено приложение, удовлетворяющее изначально поставленным требованиям, а именно - изучение химии в домашних условиях, для всех обладателей персональных компьютеров.

При оценке данного решения затронутой ранее проблемы, стоит отметить следующие проблемы:

* + Полученный продукт способен обучить лишь крайне базовым основам химии, являясь скорее наглядной демонстрацией того как именно происходят реакции и то представленная в нем подробность не является абсолютной и можно было сделать еще более подробные демонстрационные материалы.
  + Игровая форма обучения уступает классической, ввиду отвлечение пользователя от постоянного изучения материала другими аспектами, призванными развлечь игрока и не перегружать его информацией, от чего максимально допустимый объем знаний, который может дать данный продукт меньше того, что даст тот же учебник по химии.
  + В отличии от приложений песочниц, где перед пользователем представлены инструменты и ничего более, данный продукт дает ограниченный инструментарий, что так же уменьшает интерактивный опыт, что получит пользователь

Однако можно выделить и положительные стороны разработанного решения:

* + Оно способствует расслабленному усвоению основ, что как правило лучше откладывается в голове за счет веселого времяпрепровождения.
  + Изначальное отсутствие абсолютной полноты обучающего материала должна способствовать пользователей интересоваться затронутой темой. Побуждая их в само обучению и дальнейшему интересу касательно химии, что так же должно побудить к поиску схожих продуктов, либо их разработке.

Можно заметить, что проблем больше, но это отнюдь не значит, что продукт не имеет перспектив. Данный продукт возможно развивать за счет развития мира игры и демонстрации различных стадий химической промышленности, от скромной и малой лаборатории сельского травника, что обучает одного крестьянина раз в 100 лет, до промышленной революции и развития мануфактур, а после и заводом с химической промышленностью. Все это можно оформить в качестве продолжения, что будет призвано улучшить инструментарий игрока, усилить теоретическую базу и сглаживанию различий между игровой и классической формой обучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Godot Docs [Электронный ресурс]. Документация движка Godot Engine. Режим доступа: https://docs.godotengine.org/en/stable/, свободный. Дата обращения: 17.06.2022.
2. Здоровье Health [Электронный ресурс]. Энциклопедия трав.   
   Режим доступа: https://lektrava.ru/, свободный. Дата обращения: 17.06.2022.