

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

Школа бакалавриата

Образовательная игра по химиии

Отчет по дисциплине: Проектный практикум 1A

Команда: LOREM IPSUM

Екатеринбург

2022

**Содержание**

[**Введение** 2](#_Toc106297689)

[**КОМАНДА** 5](#_Toc106297690)

[1 Целевая аудитория 6](#_Toc106297691)

[2 Календарный план проекта 7](#_Toc106297692)

[3 Определение проблемы 9](#_Toc106297693)

[4 Подходы к решению проблемы 10](#_Toc106297694)

[5 Анализ конкурентов 11](#_Toc106297695)

[6 Требования к продукту и mvp 12](#_Toc106297696)

[7 Стек для разработки 14](#_Toc106297697)

[8 Прототипирование 16](#_Toc106297698)

[9 Разработка системы 18](#_Toc106297699)

[**ЗАКЛЮЧЕНИЕ** 19](#_Toc106297700)

[**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ** 20](#_Toc106297701)

# **Введение**

В современной системе образования предусмотрен теоретический подход к изучению различных естественных наук. Учителя читают информацию из параграфов учебника, ученики заучивают этот материал и изредка видят реальный опыт во время урока. К чему это приводит? К одной большой проблеме: утрате заинтересованности в предмете, из которой вытекают, как следствия, списывание на уроках, малый процент присутствия учеников на уроке, низкие показатели знаний в области естественных наук. Более того, происходящее влияет на взаимоотношения между учителем и классом.

Можно использовать различные методы для решения проблемы. Проводить дополнительные мастер классы по предмету после уроков или выдавать дополнительные домашние задания, чтобы дети использовали интернет ресурсы и прочитали что-то интересное. Но на факультатив придет лишь малый процент обучающихся. Домашнюю работу можно списать у одноклассника или скопировать информацию с первого сайта, не читая ее. Эти методы могут заинтересовать разве что отличников. Но что делать с остальными ребятами в классе? Следует задействовать сферы интересов молодого поколения, такие как социальные сети, компьютерные игры, популярные фильмы и сериалы. Кроме того, можно использовать уже готовые сценарии с адаптацией под изучаемый предмет. Таким образом создаются викторины похожие на «Свою игру» по математике, географии, биологии и другим.

Обратимся к химии. На уроках обучают работе с таблицей Менделеева, составлению уравнений реакций и подсчету коэффициентов. Но на этом наука не заканчивается. Существует огромное количество интересных и полезных фактов, даже возможность провести какой-либо опыт привлекает интерес учеников. Поэтому добавление в процесс обучения игрового элемента позволит пробудить в детях желание изучать новое. Так как наука подразумевает наличие теоретической базы, следует задействовать формат викторины, так как человеку гораздо легче воспринимать и усваивать информацию в маленьких объёмах. Так же это позволит привлечь внимание большого процента обучающихся, так как вместе с игрой приходит соревновательный момент. Но школьный учитель не имеет возможности проводить различные викторины достаточно часто из-за учебного плана. Значит для решения проблемы нужен самостоятельный продукт, который заинтересует учеников и позволит им получить новые знания и при этом не нужно оставаться на дополнительное время в классе.

Цель нашей команды - создать компьютерную игру, в которой можно получить теоретические знания по химии во время прохождения викторины, и за каждый верный ответ на счету прибавляется количество монет - колбочек, прочитать интересные факты в справочных материалах и провести опыты в лаборатории. Для достижения ожидаемого результата нужно выполнить следующие задачи:

- выявить причины отсутствия интереса к науке;

- изучить материалы по химии, чтобы найти информацию, которая будет не только полезной, но и интересной для целевой аудитории;

- проанализировать конкурентов, чтобы не повторять ошибок, допущенных в их продуктах и составить план работы с указанием времени дедлайнов;

- развить идею игры до того момента, пока не останется вопросов по реализации и сделать дизайн-макет игры;

- приступить к сборке игры в движке;

# **КОМАНДА**

- Корнилов Александр Игоревич – программист (РИ-110930)

- Семёнов Артём Андреевич – аналитик (РИ-110932)

- Харламкова Юлия Станиславовна – дизайнер (РИ-110930)

- Ягодкина Вера Александровна – тимлид (РИ-110930)

1. Целевая аудитория

Для определения целевой аудитории использовалась методика 5W Марка Шеррингтона. Это наиболее распространенный способ определения целевой аудитории и психологических характеристик, которыми обладают потенциальные потребители. В результате нашей целевой аудиторией являются школьники 7-10 классов.

1. Календарный план проекта

**Название проекта**: Chemistry in love

**Руководитель проекта**: Cпиричева Наталия Рахматулловна

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название** | **Ответственный** | **Длительность** | **Дата начала** | **Временные рамки проекта(неделя)** | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| ***Анализ*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *1.1* | *Определение проблемы* | Ягодкина В.А. | 2 дня | 16.03 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1.2* | *Выявление целевой аудитории* | Харламкова Ю.С. | 2 дня | 16.03 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1.3* | *Конкретизация проблемы* | Семёнов А.А. | 1 день | 17.03 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1.4* | *Подходы к решению проблемы* | Корнилов А.И. | 3 дня | 18.03 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1.5* | *Анализ аналогов* | Ягодкина В.А. | 3 дня | 18.03 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1.6* | *Определение платформы и стека для продукта* | Харламкова Ю.С. | 1 день | 20.03 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1.7* | *Формулирование требований к MVP продукта* | Семёнов А.А. | 3 дня | 23.03 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1.8* | *Определение платформы и стека для MVP* | Корнилов А.И. | 1 день | 24.03 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1.9* | *Формулировка цели* | Ягодкина В.А. | 1 день | 24.03 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1.10* | *Формулирование требований к продукту* | Харламкова Ю.С. | 2 дня | 25.03 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1.11* | *Определение задач* | Семёнов А.А. | 4 дня | 26.03 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | *…* |  |  | До 30.03 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Проектирование*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *2.1* | *Архитектура системы (компоненты, модули системы)* | Харламкова Ю.С. | 1 неделя | 30.03 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *2.2* | *Разработка сценариев использования системы* | Семёнов А.А. | 1 неделя | 31.03 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *2.3* | *Прототипы интерфейсов* | Корнилов А.И. | 2 недели | 1.04 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *2.4* | *Дизайн-макеты* | Ягодкина В.А. | 2 недели | 1.04 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | *…* |  |  | До 15.04 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Разработка*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *3.1* | *Написание кода* | Корнилов А.И. | 2 недели | 15.04 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *3.2* | *Тестирование приложения* | Семёнов А.А. | 3 дня | 29.04 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | *...* |  |  | До 2.04 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Внедрение*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *4.1* | *Оформление MVP* | Корнилов А.И. | 10 дней | 2.05 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *4.2* | *Внедрение MVP* | Семёнов А.А. | 1 неделя | 10.05 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *4.3* | *Написание отчета* | Ягодкина В.А. | 2 недели | 16.05 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *4.4* | *Оформление презентации* | Харламкова Ю.С. | 2 недели | 17.05 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | *…* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | *Защита проекта* |  |  | 07.06 - 15.06 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Определение проблемы

Существует ряд эффективных способов выявления основных проблем клиента:

* опрос, проведение интервью;
* изучение конкурентов;
* тематические форумы;
* социальные сети;
* отзывы;
* анализ поисковых запросов.

Мы использовали 3 из них: провели опрос среди обучающихся в общеобразовательных школах, изучили конкурентов, а именно различные игры «Алхимия» и «Castle Quiz», и посмотрели аккаунты популярных репетиторов по химии в социальных сетях.

Условно проблему клиента можно отнести к определенной категории:

* когда у человека отсутствуют ресурсы на решение проблемы: время, деньги и умения;
* когда были попытки решить проблему, но они закончились неудачей;
* когда человек недоволен своим физическим и эмоциональным состоянием.

Проблему нашей целевой аудитории можно отнести к пункту об отсутствии ресурсов.

Выделяют также три уровня «боли»:

* технический;( Что создало эту проблему?)
* влияние на финансы;( Как это вредит?)
* личный интерес. (Зачем нужно устранить проблему?)

1. Подходы к решению проблемы

Для решения проблемы мы провели командный «мозговой штурм», в процессе которого разделили все имеющиеся идеи на подходящие и неподходящие. В самом начале работы над проектом мы сформировали общий сценарий игры и разделили его на 4 основные части. Во время работы по итерациям производили уточнения в каждой части, рассматривали различные варианты реализации и выбирали оптимальный по соответствию следующим критериям:

- реальность реализации

- затраты по времени

- поддержание одинакового внешнего стиля для каждого элемента игры

- удобство для игрока

Чтобы продумать все варианты, надо разобраться – а что же происходит сейчас? Как устроен процесс без нашей системы, как работают пользователи и заказчики? Даже если процесса еще нет, подробная информация про текущее состояние очень важна. Так мы понимали, какое решение устранит проблему, а не создаст еще одну.

1. Анализ конкурентов

Рассмотрим шесть базовых шагов, которые мы выполнили при проведении аналитики:

* определить цели анализа конкурентов;
* определить конкурентов;
* определить критерии анализа конкурентов;
* приступить к анализу (заполнение таблиц);
* сопоставить полученные данные;
* сделать выводы.

Результаты нашего исследования представлены в таблице.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Критерии сравнения | Chemistry in love | Castle Quiz | Алхимия |
| Наличие справочных материалов | да | нет | нет |
| Возможность смешивать элементы | да | нет | да |
| Возможность изучать материал с помощью викторины | да | да | нет |

1. Требования к продукту и mvp

В процессе игры пользователь должен иметь возможность получать знания в области химии, не прибегая к сторонним ресурсам.

Следовательно, в проект следует добавить справочные материалы, в которых можно найти интересные факты и ответы на вопросы викторины, кроме того, сама викторина позволит лучше запоминать новую информацию, так как короткий вопрос с ответом человек способен запомнить на длительный период времени, не прибегая к особым усилиям. Так же нужно добавить лабораторию для поддержания интереса к процессу и одновременно с этим проверки знаний. Следует продумать игровой момент, вследствие чего в игре появляется валюта и магазин химических элементов.

Теоретический материал для игры мы будем хранить в .doc файле и выводить его на экран через скрипт, все изображения и экраны следует загрузить как спрайты.

В результате мы сформировали короткие причинно-следственные цепочки, которые помогут для осознанного создания проекта.

1. Стек для разработки

Все чаще можно наблюдать ситуацию, когда именно скорость запуска программного проекта является решающим фактором успеха. Долго и напряженно делать что-то ненужное хуже, чем быстро выпустить решение, полезное для клиентов и собрать обратную связь для следующего рывка. Поэтому мы приняли решение использовать движок Unity для создания игры, так как в интернете можно найти большое количество уроков по разработке в этой программе, кроме того, ее можно освоить и без использования большого количества готовых материалов, так как разработка на Unity достаточно вариативна. Скрипты были написаны на с#, так как этот язык программирования знают все члены команды.

1. Прототипирование

Процесс создания прототипа состоит из четырёх шагов:

* определение начальных требований;
* разработки первого варианта прототипа (в ПО. например, который содержит только пользовательский интерфейс системы);
* этап изучения прототипа заказчиком и конечным пользователем. Получение обратной связи о необходимых изменениях и дополнениях;
* переработка прототипа с учетом полученных замечаний и предложений.

После прохождения первых двух этапов, мы показали прототип нашей игры учащимся МБОУ СОШ № 138 и получили от них обратную связь. То, что первые пользователи попросили исправить для удобства, было изменено. После получения информации о необходимых дополнениях мы приступили к переработке прототипа. Так же мы советовались с куратором о наших идеях и внесении их в прототип и в готовый проект в дальнейшем.

Основная цель, достигнутая при создании прототипа, – это экономия времени и ресурсов. Ценность прототипа заключается в том, что он является внешней оболочкой-моделью, отражающей существенные отношения разрабатываемого продукта.

Требования к прототипу изменяются со временем. Сначала наиболее актуальными его свойствами являются скорость создания и простота модификации. Эти свойства позволяют быстро разработать и проверить несколько версий интерфейса, при этом ещё и исправить значительную часть ошибок.

Затем на первый план выходят функциональность и эстетичность, простота же модификации уже не столь важна, поскольку с каждой новой исправленной ошибкой снижается вероятность того, что прототип придётся полностью переделывать при обнаружении новой ошибки.

1. Разработка системы

На этом этапе мы сформировали общую структуру программного комплекса. В соответствии с технологией нисходящего структурного программирования программный комплекс разбили на небольшие части – программные модули (блоки). Для каждого программного модуля сформулировали требования по реализуемым функциям и разработали алгоритм, реализующий эти функции.

Самый сложный алгоритм реализован в лаборатории: элементы переносятся в колбы для смешивания на основе drag-and-drop, а информация о результате выводится на экран с использованием словарей и крупного условного алгоритма. Значительная часть игры реализована с помощью кнопок и условий для on click. Кроме того, реализован алгоритм контроля количества колбочек на пользовательском счету, позволяющий получать валюту за верные ответы в викторине и не разрешающий «уйти в минус» при покупке элементов в магазине.

# **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

На данный момент сервис готовится к запуску и тестированию на реальных пользователях.

В процессе работы мы глубже изучили проблему и нашли оптимальное решение. Надеемся, что наша игра понравится пользователям и действительно покажет, что изучать химию легко и интересно.

Мы достигли поставленных целей:

- исследовали проблему и ее источник;

- нашли необходимое количество полезного материала по химии;

- разработали точный сценарий игры и визуальный макет;

- собрали красивую и удобную для пользователя игру;

- продумали пути дальнейшего развития.

Наш продукт можно доработать, а именно добавить большее количество реакций в лабораторию, сделать визуализацию смешивания и усложнить вопросы в викторине. Такое развитие игры позволит постепенно углублять знания пользователей.

# **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Коберн А. Современные методы описания функциональных требований к системам / А. Коберн. – Москва: Издательство «Лори», 2012. – 264 с. – ISBN 978-5-85582-326-4.
2. Best Programmer Функциональные и нефункциональные требования: полное руководство / Best Programmer. – 2021. – URL: <https://bestprogrammer.ru/izuchenie/funktsionalnye-i-nefunktsionalnye-trebovaniya-polnoe-rukovodstvo>
3. VC.RU Как составить портрет клиента (целевой аудитории) / VC.RU. – 2020. – URL: <https://vc.ru/marketing/156147-kak-sostavit-portret-klienta-celevoy-auditorii-instrukciya-s-primerami>