

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 для студентов

по дисциплине: Проектный практикум

Команда: **Pixel Heart**

Екатеринбург

2023

**Содержание**

[**Введение** 3](#_Toc137916924)

[Команда 5](#_Toc137916925)

[Целевая аудитория 6](#_Toc137916926)

[Календарный план проекта 8](#_Toc137916927)

[Определение проблемы 10](#_Toc137916928)

[Подходы к решению проблемы 11](#_Toc137916929)

[Анализ аналогов 12](#_Toc137916930)

[Требования к продукту и к MVP 14](#_Toc137916931)

[Стек для разработки 16](#_Toc137916932)

[Прототипирование 18](#_Toc137916933)

[Разработка системы 19](#_Toc137916934)

[Заключение 20](#_Toc137916935)

[**Библиографический список** 22](#_Toc137916936)

# **Введение**

Современное образование стало все более интерактивным и ориентированным на активное участие студентов. Вместе с тем развитие информационных технологий открыло новые возможности для создания образовательных игр, которые сочетают в себе обучение и развлечение. Образовательные игры становятся все более популярными инструментами в образовательном процессе, особенно в контексте цифровой эры.

Актуальность нашей работы заключается в необходимости разработки образовательной игры, специально ориентированной на студентов. Игра предоставит им возможность приобрести и углубить знания в определенной области, а также развить навыки, необходимые для успешного усвоения учебного материала. Наша игра будет сосредоточена на образовании в области математики.

Целью данной работы является создание образовательной игры, которая не только обеспечит эффективное обучение, но и будет стимулировать интерес и мотивацию студентов к изучаемой теме. Мы стремимся предложить альтернативный подход к традиционному обучению, который будет активизировать учащихся, развивать их критическое мышление, пробуждать творческий потенциал и способствовать усвоению знаний в игровой форме.

Наша работа направлена на создание инновационного и интерактивного образовательного инструмента, который будет способствовать более эффективному усвоению учебного материала, повышать мотивацию и интерес студентов к обучению, а также развивать их навыки и способности в выбранной области.

Исходя из поставленной цели, определены следующие задачи:

* Определить тему, которая лучше всего подходит для знакомства с высшей математикой
* Проанализировать существующие образовательные игры
* Найти качественный материал для игры
* Разработать обучающую игру по математике

Команда

* Батрачков Даниил Андреевич – тимлид РИ-120948
* Визнер Виолетта Александровна – геймдизайнер РИ-120931
* Телепов Максим Михайлович – аналитик РИ-120911
* Сырятов Максим Алексеевич – программист РИ-120932
* Степкин Александр Николаевич – дизайнер РИ-120912

Целевая аудитория

Методика 5W Марка Шеррингтона представляет собой систематический подход к определению основных характеристик и параметров целевой аудитории. В контексте математической игры для студентов мы можем использовать эту методику для подробного расписания определения целевой аудитории.

1. Who (Кто): Кто является целевой аудиторией математической игры?

 Целевая аудитория включает студентов, обучающихся на первом курсе университета. Однако не исключается возможность использования этой игры школьниками для знакомства с высшей математикой. Возраст целевой аудитории может быть в диапазоне от 16 до 22 лет.

2. What (Что): Что это за математическая игра и какие навыки или концепции она предлагает развивать?

 Математическая игра представляет собой интерактивное приложение, разработанное для обучения и развития математических навыков студентов. Игра предоставляет пользователям возможность практиковать навыки в области математики, а именно - в теме матрицы.

3. Where (Где): Где студенты могут использовать эту математическую игру?

 Математическая игра может быть доступна на компьютерах, а в будущем и на планшетах или смартфонах, и через веб-сайт или мобильное приложение. Она может быть использована как дополнение к математическим урокам в школах или как инструмент самостоятельного изучения дома.

4. When (Когда): Когда можно воспользоваться этой математической игрой?

 Математическая игра доступна для использования в любое время, когда студенты заинтересованы в практике математики или требуется углубить свои знания и навыки. Она может использоваться как часть учебного плана в университете или в качестве дополнительного материала во время летних каникул или выходных.

5. Why (Зачем): Зачем студенты должны использовать эту математическую игру?

 Использование этой математической игры предоставляет студентам возможность более интерактивного и увлекательного подхода к изучению математики. Она может помочь им улучшить понимание концепций, развить навыки решения проблем, укрепить уверенность в своих математических способностях и стимулировать интерес к этой науке. Кроме того, игра может быть полезной для мотивации.

В результате целевая аудитория математической игры - это студенты в возрасте от 18 до 22 лет, которые стремятся развить свои навыки и понимание математики через интерактивное и увлекательное обучение. Игра может быть использована как дополнение к учебным планам или как инструмент самостоятельного изучения в различных средах, включая школы, дома или вне учебных заведений.

Календарный план проекта

Название проекта: Образовательная игра для студентов

Руководитель проекта: Степура Юлия Владимировна

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название** | **Ответственный** | **Длительность** | **Дата начала** | **неделя** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| ***Анализ*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1.1* | *Определение проблемы* | Батрачков Д. | 1 неделя | 15.03.2023 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1.2* | *Выявление целевой аудитории* | Телепов М. | 2 недели | 15.03.2023 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1.3* | *Конкретизация проблемы* | Батрачков Д. | 1 неделя | 22.03.2023 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1.4* | *Подходы к решению проблемы* | Телепов М. | 1 неделя | 22.03.2023 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1.5* | *Анализ конкурентов* | Телепов М. | 2 недели | 22.03.2023 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1.6* | *Определение платформы и стека для игры* | Сырятов М. | 1неделя | 22.03.2023 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1.7* | *Формулирование требований к MVP продукта* | Батрачков Д. | 2 недели | 29.03.2023 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1.8* | *Определение платформы и стека для MVP* | Сырятов М. | 2 недели | 29.03.2023 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1.9* | *Формулировка цели* | Батрачков Д. | 1 неделя | 29.03.2023 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1.10* | *Формулирование требований к продукту* | Батрачков Д. | 2 недели | 29.03.2023 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1.11* | *Определение задач* | Батрачков Д. | 2 недели | 29.03.2023 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | *…* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Проектирование*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *2.1* | *Дизайн-макеты* | Визнер В. | 2 недели | 05.04.2023 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *2.2* | *Поиск референсов* | Стёпкин С. | 2 недели | 05.04.2023 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *2.3* | *Прототипы интерфейса* | Визнер В. | 2 недели | 12.04.2023 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *2.4* | *Доработка необходимых спрайтов* | Стёпкин С. | 2 недели | 12.04.2023 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *2.5* | *Архитектура игры* | Визнер В. | 2 недели | 19.04.2023 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *2.6* | *Разработка сценариев использования игры* | Телепов М. | 2 недели | 19.04.2023 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | *…* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Разработка*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *3.1* | *Внедрение MVP* | Сырятов М. | 2 недели | 26.04.2023 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *3.2* | *Внедрение дизайна* | Сырятов М. | 2 недели | 26.04.2023 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *3.3* | *Написание кода* | Сырятов М. | 4 недели | 26.04.2023 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *3.4* | *Тестирование приложения* | Батрачков Д. | 1 неделя | 10.05.2023 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | *...* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Внедрение*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *4.1* | *Доработка финальной версии игры* | Сырятов М. | 2 недели | 10.05.2023 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *4.2* | *Написание отчета* | Стёпкин С.Телепов М. | 2недели | 10.05.2023 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *4.3* | *Оформление презентации* | Визнер В. | 2 недели | 10.05.2023 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *4.4* | *Окончательное тестирование* | Сырятов М. | 1неделя | 17.05.2023 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *4.5* | *Защита проекта* | Вся команда | 1 неделя | 07.06.2023 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | *…* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Определение проблемы

Для того чтобы понять, с какими проблемами сталкиваются пользователи, мы использовали несколько эффективных подходов:

1. Мы провели онлайн опрос среди студентов ИРИТ-РТФ. Мы задали им вопросы о математике и о жанре игры, который они считают нужным для обучающей игры.

2. Также мы проанализировали другие образовательные игры, приложения и ресурсы, которые уже существуют на рынке и предлагают обучение математике.

В результате этих исследований мы обнаружили, что у многих студентов есть определенные проблемы, связанные с математикой. Они часто испытывают затруднения при понимании определенных тем и их применении на практике. Кроме того, некоторые образовательные ресурсы и игры, которые уже существуют, не всегда удовлетворяют потребности студентов и не предлагают достаточно интересных и понятных заданий.

Подходы к решению проблемы

Для решения проблемы мы создали образовательную игру, которая поможет студентам изучать математику. Исходя из сложностей, с которыми они сталкиваются, мы разработали игру, где будут практические примеры и объяснения, а также интерактивные задания, чтобы студенты лучше понимали и применяли математические идеи.

По результатам опроса мы выяснили, что матрицы являются идеальной темой для начала изучения математики студентами и именно с нее и начинается наша игра.

Также мы собрали информацию из надежного источника mathprofi, чтобы убедиться в качестве и точности материалов, используемых в игре. Мы надеемся, что наш ресурс поможет студентам преодолеть трудности, уверенно справляться с математикой и развить свои навыки в этой области.

Анализ аналогов

1)Math vs Zombies

+ Игра предлагает множество уровней и заданий разной сложности, что позволяет подбирать оптимальный уровень сложности для каждого ученика.

+ Игра может помочь ученикам развить навыки реакции, логического мышления и усидчивости.

- Предсказуемый и скучный игровой процесс, связанный с ограниченным разнообразием визуальных эффектов и действий персонажей

- Отсутствие возможности игрока перемещаться и взаимодействовать внутри игрового мира

2) Prodigy

+ В игре присутствуют различные типы задач по математике, что может помочь ученикам лучше понять материал и научиться применять его на практике.

+ Игра содержит элементы ролевой игры, что позволяет игрокам совершать различные действия и прокачивать своего персонажа.

- Игра может не содержать достаточно подробного объяснения материала или не предоставлять достаточно обратной связи

- Неудобный интерфейс

Анализируя преимущества и недостатки аналоговых игр, мы стремились взять лучшее и создать высококачественную игру.

Вот несколько преимуществ нашей игры по сравнению с другими:

* Свободное передвижение персонажа, что добавляет интерактивности и вовлекает игрока в процесс обучения.
* Мы предоставляем надежную и достоверную информацию, основанную на проверенных источниках, чтобы студенты могли быть уверены в качестве материалов, которые они изучают.
* Наша игра имеет несколько уровней сложности, что позволяет студентам прогрессировать и развиваться по мере освоения математических концепций.
* Мы предлагаем как тестовый контроль, так и тренировочный контроль, чтобы помочь студентам закрепить полученные знания и уверенно применять их.
* Наш интерфейс является приятным и интуитивно понятным, что делает игру доступной и удобной для использования.

Мы собрали все эти достоинства и воплотили их в нашей игре, чтобы студенты могли наслаждаться процессом обучения и достигать успехов в математике.

Требования к продукту и к MVP

**Требования клиентов**

* Интерактивность: Клиенты желают игры, которая будет предлагать интерактивные задания, позволяющие активно взаимодействовать с миром.
* Понятный интерфейс: Клиенты хотят, чтобы игра имела интуитивно понятный интерфейс, который будет прост в использовании даже для новичков.
* Обучение и тренировка: Клиенты хотят, чтобы игра предлагала как обучающие материалы и объяснения, так и тренировочные задания для закрепления полученных знаний.
* Прогрессия уровней: Клиенты ожидают, что игра будет иметь систему прогрессии, где студенты могут продвигаться на более сложные уровни по мере своего развития.
* Достоверность и надежность: Клиенты требуют, чтобы игра предоставляла достоверную и надежную информацию, основанную на проверенных источниках.

**Функциональные требования**

* Предоставление практических примеров и объяснений математических концепций.
* Создание интерактивных заданий для применения и закрепления знаний.
* Реализация системы прогрессии с возможностью перехода на более сложные уровни.
* Обеспечение тестового и тренировочного контроля для оценки уровня знаний и повторения материала.
* Интуитивно понятный интерфейс.

**Нефункциональные требования**

* Достоверность и точность математической информации, предоставляемой в игре.
* Плавная и отзывчивая работа игры без задержек и ошибок.
* Графический дизайн, который создает приятную и привлекательную игровую атмосферу.

**Производные требования**

* Разработка минимально жизнеспособного продукта (Minimum Viable Product, MVP), который включает основные функциональности игры.
* Проведение тестирования продукта для выявления и устранения ошибок и недочетов перед его выпуском на рынок.
* Обеспечение доступности игры для широкого круга пользователей, включая людей с ограниченными возможностями и различными уровнями навыков в математике.

Стек для разработки

 Для разработки нашей игры мы использовали следующий стек технологий:

**Unity**: Мы выбрали Unity как основной игровой движок для создания игры. Unity предоставляет мощные инструменты для разработки 2D и 3D игр, а также поддерживает множество платформ.

**C#**: Для программирования игровой логики и взаимодействия с элементами игры мы использовали язык программирования C#. Он является одним из основных языков разработки в Unity и обладает богатым функционалом и хорошей производительностью.

**GitHub**: Мы использовали GitHub для управления версиями кода и совместной работы над проектом. Он предоставляет инструменты для контроля версий, командной разработки и отслеживания изменений в коде.

**Aseprite**: Для создания графики и анимаций в игре мы использовали программу Aseprite. Она предоставляет удобные инструменты для создания пиксельной графики и анимации, что позволило нам создать визуальные элементы игры.

**Itch.io**: Мы использовали сайт itch.io для поиска референсов и элементов дизайна игры.

**Kaiten**: Мы использовали Kaiten в качестве инструмента для управления проектом и задачами, а также использовали его как хранилище всей информации о нашем проекте.

**MathProfi**: Мы брали информацию и материалы для игры из общепризнанного источника MathProfi.

Прототипирование





Разработка системы



Заключение

В ходе разработки нашего проекта, образовательной игры по математике, мы столкнулись с рядом проблем и вызовов. Однако, благодаря проведенному опросу среди целевой аудитории и анализу конкурентов, мы смогли выявить основные проблемы, с которыми сталкиваются студенты при изучении математики. Основываясь на этой информации, мы разработали игру, которая стремится решить эти проблемы и помочь студентам улучшить свои навыки в математике.

Наша игра предлагает свободное передвижение персонажа, надежную и достоверную информацию, наличие нескольких уровней и возможность тестового и тренировочного контроля. Интуитивно понятный и приятный интерфейс делает процесс изучения математики более привлекательным и интерактивным для студентов.

Однако, важно отметить, что разработанное решение имеет свои ограничения. Несмотря на то, что мы постарались учесть разные уровни навыков и доступность для широкой аудитории, возможно, некоторые студенты могут ощущать нехватку развлекательного контента и разнообразия задач.

Перспективы дальнейшей разработки нашей темы включают следующие аспекты:

1. Расширение контента: Дальнейшая разработка игры должна включать добавление новых тем и математических тем, чтобы охватить более широкий спектр учебных программ и интересов студентов.

2. Адаптация и персонализация: Разработка функциональности, позволяющей адаптировать игру к различным уровням навыков и потребностям студентов. Это может включать систему рекомендаций, индивидуальное настраиваемые уровни сложности и дополнительные возможности для изучения конкретных тем.

3. Мобильная версия: Создание мобильной версии игры для расширения доступности и возможности изучения математики в любое время и в любом месте.

4. Сотрудничество с образовательными учреждениями: Установление партнерских отношений с учебными заведениями для интеграции нашей игры в учебный процесс и обеспечения дополнительной поддержки студентам.

В заключение разработка образовательной игры по математике была сложным, но увлекательным процессом. Мы столкнулись с вызовами, но сумели разработать решение, которое будет помогать студентам в изучении и понимании математических концепций. Будучи в финальной стадии разработки и подготовки к запуску и тестированию, мы уверены в потенциале нашего продукта и его способности помочь студентам преодолеть трудности и улучшить свою уверенность в математике

# **Библиографический список**

1) MathProfi Александр Емелин, 2010-2023 - https://www.mathprofi.ru/

2) ITCH.IO - https://itch.io/

3) FUNCTION-X - https://function-x.ru/test\_matrice