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 физике
по дисциплине: Проектный практикум 1А

Команда: «Бременские радисты»

Тимлид: Поспелова Екатерина Дмитриевна РИ-130931
Аналитик: Сапрыгина Екатерина Дмитриевна РИ-130936
Дизайнер: Воронин Кирилл Владимирович РИ-130913
Разработчик: Мезенцев Кирилл Дмитриевич РИ-130950
Разработчик: Будзишвили Гиви Анатольевич РИ-130940
Гейм-дизайнер: Даутова Наталья Эдуардовна РИ-130944

Екатеринбург
2024

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3
1. Целевая аудитория 4
2. Определение проблемы 7
3. Подходы к решению проблемы 12
4. Анализ аналогов 14
5. Календарный план проекта 15
6. Сценарии использования 17
7. Требования к продукту и к MVP 18
8. Проектирование и разработка системы 19
ЗАКЛЮЧЕНИЕ 20
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 21

ВВЕДЕНИЕ

Образовательные игры – сфера, которая в наше время развита недостаточно сильно. Существует не так много игровых образовательных программ в русскоязычном сегменте Интернета. Но образовательные игры могут широко использоваться в обучении школьников. Например, они применимы в изучении физики.

Этот предмет был выбран нами неслучайно. На первом курсе всем студентам нашего института требуется изучить курс физики, который вызывает у обучающихся множество проблем. Задумавшись о причинах этого явления, мы пришли к выводу, что корни проблемы уходят к началу изучения этой дисциплины. Именно поэтому мы решили разработать платформу, которая позволит школьникам погрузиться в физику с интересом.

Цель нашего проекта: разработать образовательную игру для школьников, которая позволит им изучать физику в наиболее интересном формате.

После выявления цели проекта были сформулированы задачи:

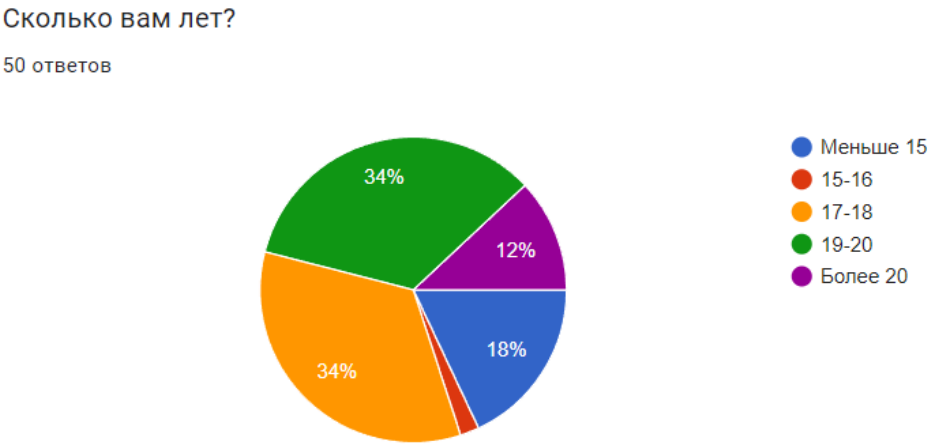
- Изучить целевую аудиторию и ее потребности;
- Определить наиболее успешный способ усвоения материала целевой аудиторией и разработать сценарий игры и игровые задания согласно полученным данным;
- Составить план работы и определиться с нужными для разработки игры ресурсами;
- Разработать прототип игры;
- Продемонстрировать прототип игры целевой аудитории и проанализировать результаты работы над проектом по полученной от целевой аудитории обратной связи.

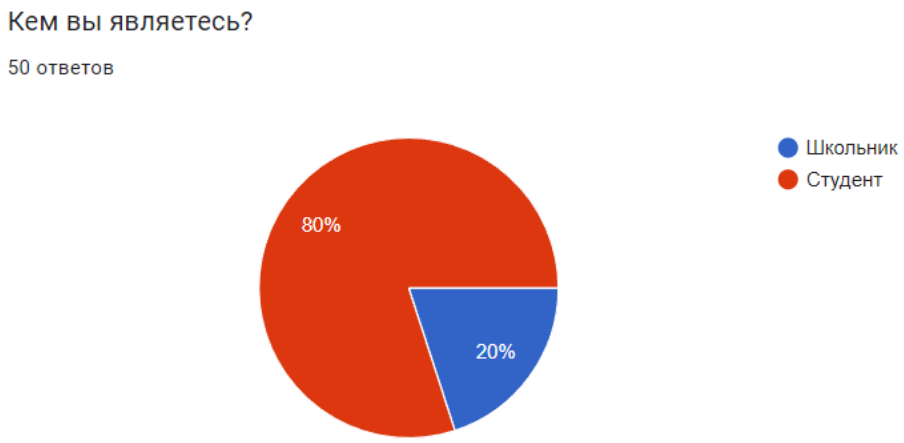
Период работы над проектом: март 2024 – июнь 2024.

1. Целевая аудитория

Первое, что нужно было определить при работе над проектом, - целевая аудитория нашей игры. При ее определении мы руководствовались проведенными опросами и найденными в сети Интернет исследованиями различных возрастных групп.

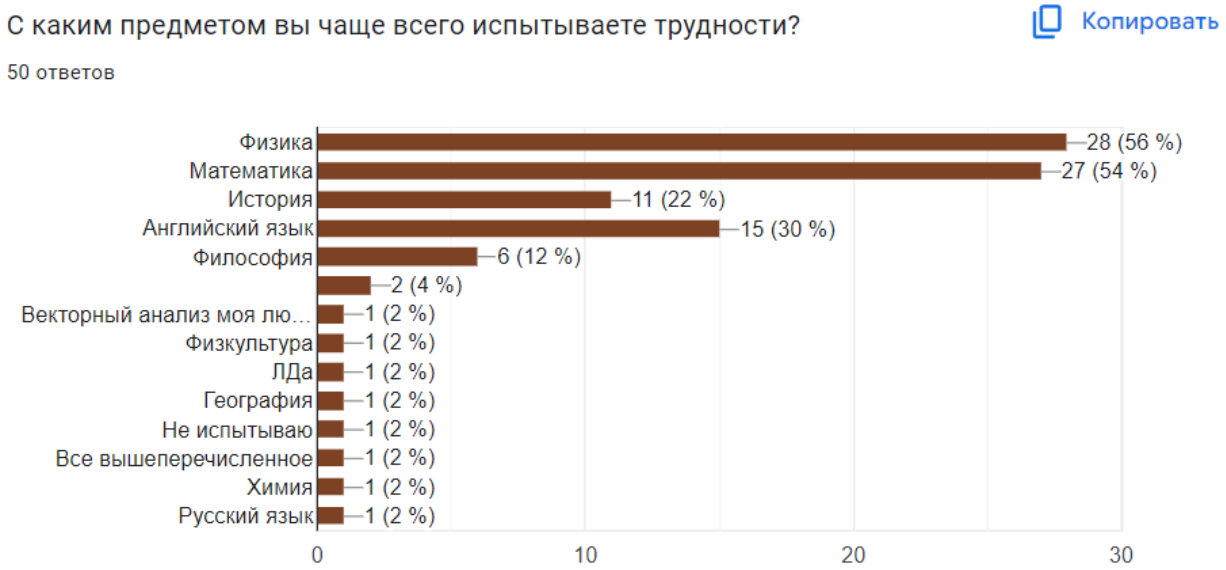
Мы опросили студентов и школьников разных возрастов, задав им интересующие нас вопросы.





Большей частью опрошенных являются молодые люди, студенты и школьники, в возрасте от 17 до 20 лет. Так как они учатся в настоящее время, их беспокоят вопросы, связанные с изучением различных дисциплин. Опрос показал, что многие из них испытывают трудности в процессе учебы.





Как показывает опрос, наибольшие затруднения у студентов и школьников вызывает именно физика. Этот предмет мы и решили выбрать для создания нашей игры.

Следующим вопросом, стоявшим перед нами, был возраст нашей целевой аудитории. Мы задали себе вопрос, на каком этапе лучше всего решать проблему незнания предмета. Наша команда приняла решение бороться не с последствиями, а с причиной. После проведенных опросов, результаты которых будут приведены ниже, мы определили, что зачастую проблема заключается в том, что физика попросту неинтересна школьникам. Им тяжело учить большие блоки информации и правил из учебников, а проведение интересных опытов практически невозможно в большинстве

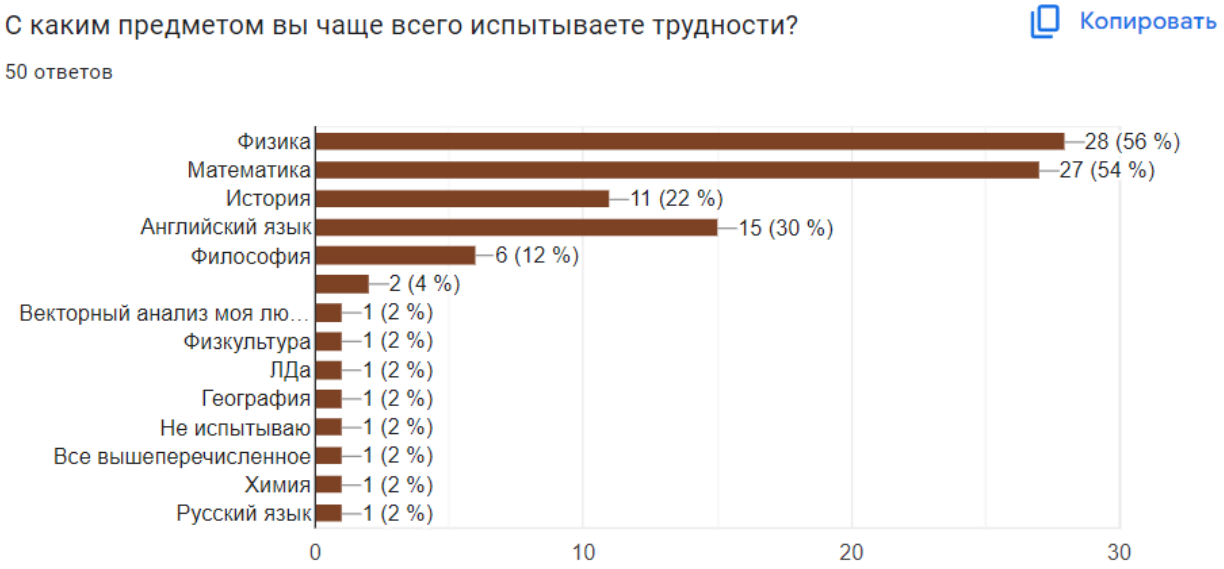
школ. Школьники не имеют возможности прикоснуться к физике самостоятельно, попробовать различные законы в действии, они видят перед собой лишь большое количество правил и формул. Поэтому мы решили, что наша игра должна быть для тех, кто еще не успел столкнуться с физикой напрямую – для школьников 5–6 классов общеобразовательных школ. Наша игра позволит им погрузиться в дисциплину в легком игровом формате, привлечет ярким интерфейсом и нескучными темами, а добавленные в игру опыты позволят попробовать все самим в домашних условиях. По нашему мнению, дети данного возраста должны заинтересоваться нашим продуктом, что приведет к повышению интереса к физике.

Таким образом, мы можем структурировать полученную из опросов и нашего анализа информацию, используя методику Шеррингтона и систематизировать все по 5 вопросам:

1) Наш продукт – образовательная игра по физике.
2) Наши потребители – учащиеся общеобразовательных школ России от 10 лет и старше.
3) Наш продукт создан, чтобы помочь потребителям в изучении физики.
4) Ожидается, что потребители будут приобретать продукт во время учебного года, с сентября по май.
5) Потребитель может приобрести продукт на различных платформах, например, «ВК плей».

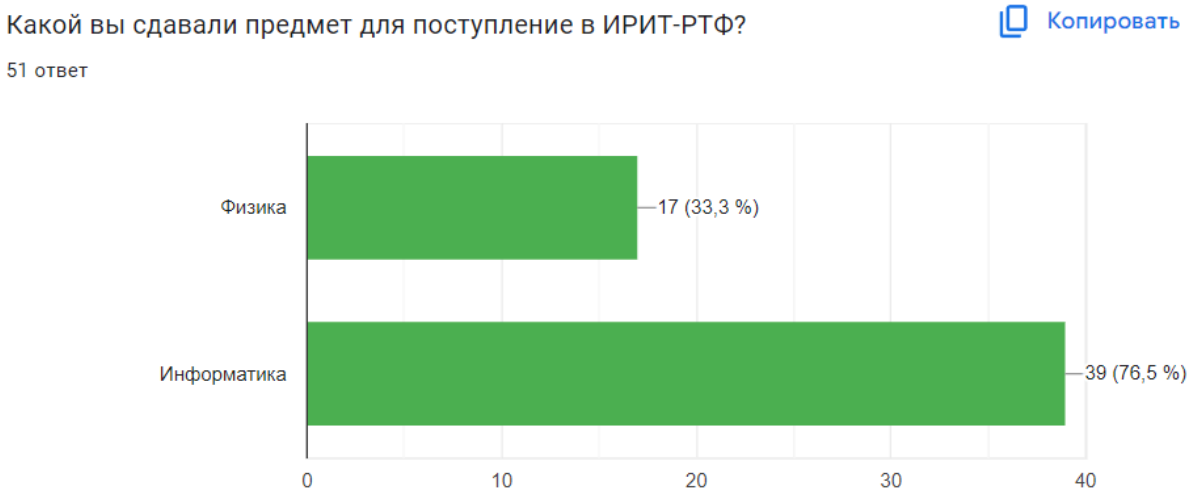
2. Определение проблемы

Для того, чтобы определить проблему, которая волнует потенциальных потребителей нашего продукта, мы провели опрос. При проведении опросов студентов и школьников было выяснено, что наибольшие проблемы вызывает физика.



Выяснив это, мы провели еще один опрос уже только среди студентов ИРИТ-РТФ. Для нас было важно понять, насколько серьезна проблема среди студентов и как они сами оценивают свои знания.

Физика – необходимая дисциплина для технического специалиста, однако это не тот предмет, который выбирает большинство выпускников при сдачи на ЕГЭ. По данным Рособрнадзора, общее количество участников ЕГЭ по информатике в 2023 году в основной срок сдачи экзамена превысило 113 тысяч человек, что продолжает тенденцию ежегодного роста числа сдающих ЕГЭ по этому предмету. В то же время ЕГЭ по физике сдавали более 89 тысяч участников. Заметно, что информатику выбирают большее количество выпускников. Эти же результаты показал и проведенный нами опрос.



Принято считать, что этот предмет требует большей подготовки, чем остальные, и выучить все правила сложнее из-за их количества. Объём необходимых знаний и недостаточный уровень подготовки выпускников заставляют их отказываться от физики в пользу других предметов.



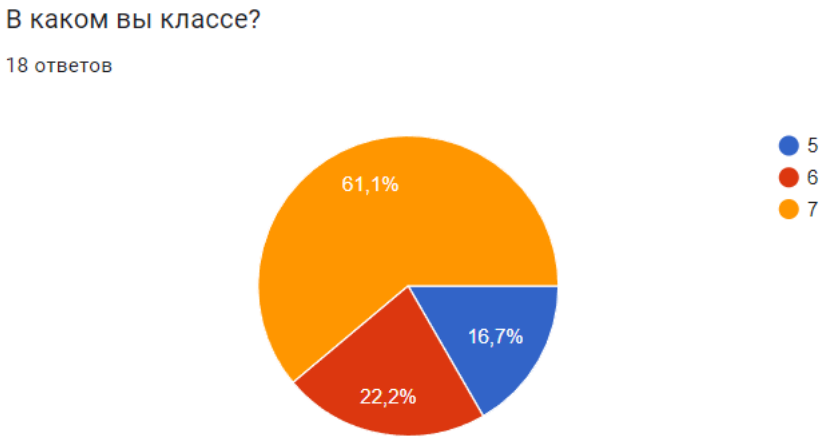
По результатам опроса видно, что более 70% студентов оценивают свои знания в физике на 3 и меньше по пятибалльной шкале.

Мы предположили, что студенты не заинтересованы в изучении дисциплины, однако результаты показали иное.

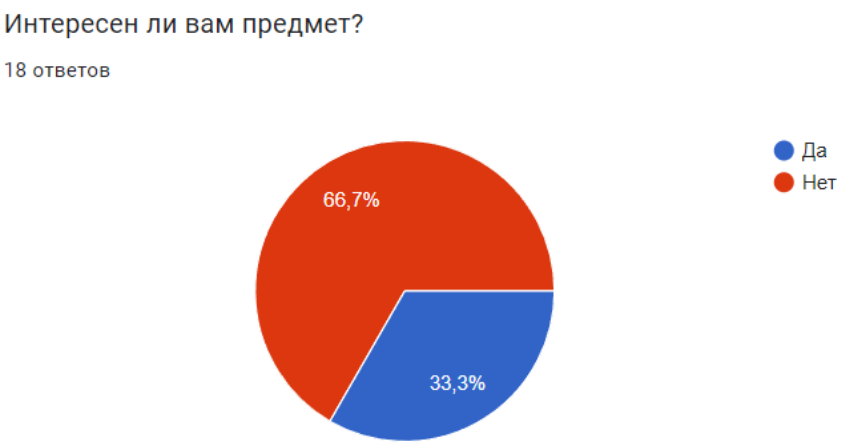


Большинство студентов ответили, что они были заинтересованы в предмете в школе или заинтересовались ей в университете, однако и тех, кто никогда не был заинтересован в физике очень много. Предмет не вызывал интереса по разным причинам: желание изучать физику пропало из-за преподавателя, перестали в какой – то момент понимать темы, информация казалась сложной и скучной и так далее.

Похожий опрос мы провели и среди школьников.

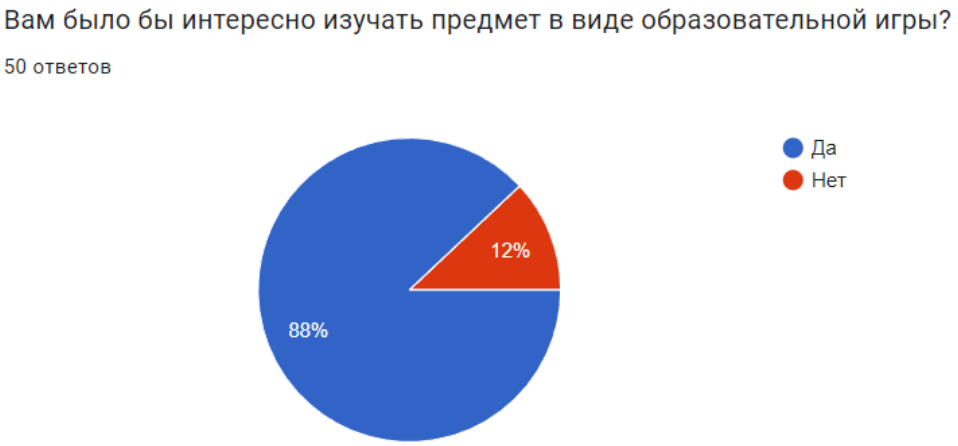






При проведении этого опроса мы поняли, что заинтересованность в предмете пропадает еще в школе, а следовательно корень проблемы именно там. Именно школьники – наша целевая аудитория, для которой нам нужно разработать интересный и полезный продукт. Но дети – основная целевая аудитория большого количества продуктов. Для них создаются различные образовательные платформы, игры, сайты. Мы решили изучить, что предлагают данной возрастной группе наши конкуренты, и выяснили, что игр по физике действительно мало. По запросу «физика» в Google Play и App Store потребитель видит лишь приложения для повторения формул и калькуляторы с расширенным списком функций. Поиск в интернете позволил нам узнать о существовании англоязычных игр по физике, но обычно они характеризуются однотипным блеклым интерфейсом и достаточно скучными

механиками и в целом тоже похожи на большинство тренажеров. Данная ситуация оказалась достаточно неожиданной для нас, ведь процесс геймификации в образовании сейчас достаточно распространен. Именно так мы пришли к выводу, что для данной проблемы рынок практически не предлагает решений, поэтому потребители не могут найти того, что могло бы удовлетворить их потребности наиболее полно, что было подтверждено результатами опроса.



3. Подходы к решению проблемы

Процесс разработки идеи игры был одним из наиболее долгих и сложных. Перед нами стояла задача преподнести информацию наиболее доступным образом, совместив при этом образование и развлечение. Нам очень хотелось, чтобы в первую очередь продукт получился игровым, но при этом максимально полезным.

Первая проблема возникла при продумывании основного макета игры. Практически сразу мы определились с тем, что наша игра будет состоять из уровней, но их содержание еще долго обсуждалось. Множество раз мы собирались всей командой и устраивали мозговые штурмы, пока наконец у нас не появилась идея – котики. Сначала котики были всего лишь шуткой, но внезапно мы начали рассматривать их как главных героев нашей игры. И это сработало. Посоветовавшись с куратором, мы поняли, что мы можем сконцентрироваться на школьниках, которые еще не изучают физику. И тогда работа пошла намного быстрее. Совсем скоро у нас уже был готов игровой мир и прототипы персонажей.

Мы взяли за основу космическое пространство, так как это одна из тех тем, которая зачастую интересует большинство детей. В то же время тема космоса затрагивается на физике, поэтому мы решили, что будет очень хорошей идеей подарить школьникам иной взгляд на, казалось бы, скучный предмет, связанный с формулами и правилами.

Мы учли и то, что для детей важно четко понимать суть игры, иметь представление о том, чего им ожидать в конце, как им победить. Все это мы постарались учесть в сценарии. Работая над ним, мы использовали идеи всей команды, чтобы сделать уровни наиболее разнообразными и интересными. У нас получилась игра на 10 уровней, которая состоит из вводного уровня, образовательной части с отработкой материала, уровня-повторения и финального уровня, на котором игроку предлагается применить полученные знания.

Конечно, при продумывании игры возникали и проблемы. Так, например, главной трудностью был выбор тем, которые мы хотели добавить в нашу игру. Необходимо было выбрать их так, чтобы интересно и легко обыграть их в уровне, но при этом они должны быть достаточно простыми для школьников данной возрастной группы. Для решения этой проблемы мы изучили Интернет-ресурсы, посоветовались с куратором, учителями школ, спросили мнение школьников. Вскоре проблема была решена.

4. Анализ аналогов

В настоящее время на российском рынке практически нет прямых конкурентов нашего разрабатываемого продукта. К сожалению, образовательных игр не так много, а по физике они почти вовсе отсутствуют. Однако, существуют косвенные конкуренты. Это образовательные платформы и онлайн курсы, которые предоставляют лекции и курсы по разным предметам для школьников. Многие из них активно используются учителями и школьниками в процессе обучения.

Они могут быть относительно разделены на несколько видов: онлайн-платформы («Якласс», «Учи.ру»), курсы для подготовки к ЕГЭ («Решу ЕГЭ»), сборники задач и электронные библиотеки («Фоксфорд»).

Анализируя данные платформы, мы заметили, что большинство из них работают по принципу платной подписки. Мы бы, в свою очередь, хотели бы сделать игру бесплатной за счет рекламных интеграций.

Другим явным недостатком, который мы выявили, является отсутствие игрового процесса. Несмотря на то, что практически все платформы имеют свои отличительные особенности и маскотов, они редко используются в игровых целях. Единственной платформой, которая использует этот фактор, является «Учи.ру». Это делает ее наиболее привлекательной для более юных пользователей.

Таким образом, наша игра будет отличаться от существующих аналогов игровыми механиками и наличием сюжета, а также погружением пользователя в игровой мир.

5. Календарный план проекта

Календарный план проекта Название проекта: Образовательная игра для школьников «Физикус-котикус»

Руководитель проекта: Базаров Г.Д

Таблица 1 – Календарный план

№	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	Сапрыгина Е.Д.	2 недели	11.03.2024															
1.2	Выявление целевой аудитории	Сапрыгина Е.Д.	2 недели	11.03.2024															
1.3	Формулировка цели	Сапрыгина Е.Д.	2 недели	11.03.2024															
1.4	Определение задач	Сапрыгина Е.Д.	2 недели	11.03.2024															
1.5	Формулирование требований к продукту	Сапрыгина Е.Д.	2 недели	11.03.2024															
1.6	Анализ конкурентов	Сапрыгина Е.Д.	2 недели	11.03.2024															
Проектирование																			
2.1	Написание сценария игры	Даутова Н.Э.	1 неделя	08.04.2024															
2.2	Создание главных героев	Воронин К.В.	2 месяца	15.04.2024															
2.3	Создание интерфейса	Воронин К.В.	2 месяца	15.04.2024															
2.4	Создание фонов для игры	Воронин К.В.	2 месяца	15.04.2024															
2.5	Написание сценария для игры	Воронин К.В.	2 месяца	15.04.2024															
2.6	Подбор звукового сопровождения	Воронин К.В.	2 месяца	15.04.2024															

Разработка																			
3.1	Освоение Unity	Мезенцев К.Д./ Будзишвили Г. А.	2 неделя	01.04.2024															
3.2	Написание кода	Мезенцев К.Д./ Будзишвили Г. А.	полтора месяца	15.04.2024															
3.3	Создания различных интерактива	Мезенцев К.Д./ Будзишвили Г. А.	полтора месяца	15.04.2024															
3.4	Тестирование игры	Мезенцев К.Д./ Будзишвили Г. А.	2 недели	03.06.2024															
3.5	Исправление ошибок	Мезенцев К.Д./ Будзишвили Г. А.	2 недели	03.06.2024															
Защита проекта																			
4.1	Написание защитного слова	Поспелова Е.Д.	2 недели																
4.2	Оформление презентации	Поспелова Е.Д.	2 недели																
4.3	Предзащита проекта	Поспелова Е.Д.	16.05.2024																
4.4	Защита проекта	Поспелова Е.Д.	20.06.2024																

6. Сценарии использования

Наш продукт позволит пользователям изучать законы физики в космическом сеттинге в игровой форме. Данная образовательная игра предназначена для ребят в возрасте от 10 до 12 лет, которые, соответственно, обучаются в 5–6 классах в общеобразовательных школах.

Игроки (обучающиеся общеобразовательных школ) примерят на себя роль астронавта, который вступил в борьбу против космических пиратов, желающих захватить Солнечную систему. В течение всего прохождения игры игрок будет изучать несложные темы по физике, которые помогут одолеть главных злодеев.

Действующим лицом является любой пользователь приложений на персональном компьютере. Сама же образовательная игра состоит из нескольких уровней, каждый из которых представляет собой изучение определенной темы по физике.

Изначально пользователь находится в главном меню, где он может начать игру, или же продолжить проходить уровень, на котором остановился. В течение одного уровня игрок узнает интересные факты о планете, теорию по определённой теме по физике, и на практике, в игровой форме, изучает данную тему. За удачное прохождение начисляются «Которубли» (внутренняя система волюты), которые можно будет в дальнейшем потратить на подсказки. Кроме того, в конце каждого уровня мы предлагаем пользователю в домашних условиях провести опыт, которые может повторить любой человек.

В конце пользователя ожидает встреча с финальным боссом, битва с которым напрямую связана с тем, как игроки усвоили материал.

7. Требования к продукту и к MVP

Требования систематизируются несколькими способами.

Требования клиентов

Главными нашими клиентами являются обучающиеся общеобразовательных школ. По этой причине мы проводили опрос среди школьников. Результаты вышли следующие: ребятам труднее всего дается предмет в школьной программе – физика. Школьникам было бы интереснее изучать предмет в виде образовательной игры, так как визуально, и при этом в игровой форме материал запоминается намного лучше, чем заучивание теории.

Функциональные требования

MVP нашего продукта состоит из прохождения уровней, которые нацелены в виде игры передать материал (решение задач, тестов, расположить планеты в нужном порядке, собрать пазл и так далее). Все уровни проходятся недолго, и включают в себя различные темы по физике.

Нефункциональные требования

Вся игра построена на теме космоса, путешествие по планетам. Интерфейс нашего продукта – яркий, а главные герои – коты-астронавты, которые, по нашему мнению, привлекут внимание детей и заинтересуют их зайти в приложение. Это позволит ребятам данной возрастной группе чувствовать себя комфортно и при этом расслаблено, и непринужденно изучать физику.

8. Проектирование и разработка системы

Для разработки игры «Котятус физикус» использовались:

- Игровой движок Unity;
- Среда разработки Visual Studio;
- JetBrains Rider;
- Графический редактор Figma;
- Графический редактор Photoshop CS6;

Кроме того, мы использовали различные ресурсы для создания опросов и обработки результатов, а также доску на Yougile для обработки задач.

Игра не использовала прототипы, а сразу разрабатывалась как постепенный продукт, постепенно прибавляя больше разнообразного контента.

Наша игра строится на разных уровнях, которые объединены между собой при помощи функции перехода между стенами в Unity. Общим для всех уровней был внутриигровой интерфейс, который содержит в себе систему поощрения, Созвездия, и внутриигровую валюту, Которубли, кнопки помощи, выход в настройки.

–

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, наш продукт – сочетание образования и игры, позволяющее с легкостью и интересом погружаться в предмет. После завершения работы над несколькими уровнями мы задумались над тем, как добавить туда новые темы и уровни, сделав это наиболее органично.

Мы попросили школьников протестировать нашу игру, и получили от них обратную связь, в которой они посоветовали усовершенствовать интерфейс игры и исправить некоторые ошибки.

Мы понимаем, что создать успешный продукт сразу практически невозможно, поэтому для нас было важно получить мнение именно школьников, наших потенциальных потребителей.

В настоящее время мы работаем над исправлением ошибок и новыми уровнями. Мы планируем продолжить работу над продуктом и хотим однажды выпустить его на широкую аудиторию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. https://conf.mediascope.net/media/2023/mediascopeconf_2023_m_pikyleva.pdf