Конференция «Лабиринты науки»

«Технополия»

Автор:
Гуськова Олеся,
Ученица 5 «г» класса
ГОУ ЯО «Лицей № 86»
Научный руководитель:
Петрова Е.О.
Учитель технологии и проектной деятельности
ГОУ ЯО «Лицей № 86»

Ярославль
2023

Содержание

Оглавление

Введение 3

Глава 1. Маркетинговое исследование и обзор аналогов 6

Глава 2. Создание игры 11

2.1 Общая концепция игры 11

2.2 Дизайн 12

Глава 3. Правила игры 15

1. Краткое описание игры 15

1. Ход игры 16

2. Одинаковое число на обоих кубиках 16

3. Прохождение поля «Старт» 17

4. Покупка недвижимости 17

5. Владение технологией и недвижимостью 17

6. Остановка на чужой недвижимости или технологии 17

7. Остановка на поле «Дизайн» 18

8. Остановка на поле «СМИ», «История» и «Техника безопасности» 18

9. Отдых 19

10. Школа 19

11. Установки 20

12. Заводы 20

13. Продажа недвижимости и технологий 21

14. Залог 21

15. Банкротство 22

16. Примечания к игре 22

17. Победитель 22

Глава 4. Экономическая и экологическая оценка изделия 23

Заключение 25

Список источников 26

Введение

Предметная область «Технология» является основополагающим ресурсом вхождения каждого школьника в мир технологий: материальных, информационных, коммуникационных, когнитивных и социальных.

В рамках освоения предметной области «Технология» происходит приобретение обучающимися базовых навыков работы с современным технологичным оборудованием, знакомство с миром профессий и самоопределение, обеспечивается преемственность перехода обучающихся от общего образования к среднему профессиональному, высшему образованию и трудовой деятельности.

Учебный предмет «Технология» обеспечивает оперативное введение в образовательную деятельность содержания, отражающего смену жизненных реалий и формирование пространства профессиональной ориентации и самоопределения личности, в том числе: компьютерное черчение, промышленный дизайн; 3D-моделирование, прототипирование, технологии цифрового производства в области обработки материалов; робототехника, системы автоматического управления и другие[1].

Модернизация процесса обучения школьников с учетом требований современных программ развития образования должно осуществляться не только через внесение изменений в предметную область «Технология», используя возможности урочной и внеурочной деятельности, дополнительного образования, но главным образом через развитие мотивации обучающихся путем поиска новых методов, приёмов и инструментов в преподавании. В условиях таких новых методов ученик играет куда более выраженную, скорее даже центральную роль в процессе обучения. Иными словами, это методы активного обучения — в отличие от пассивной модели, ученик не просто слушает преподавателя или читает учебник, а сам ведёт познавательную работу. Кроме того, эти методы помогают развивать софт-

[1] Петров А.И., Петрова Е.О. Реализация модели непрерывного технологического образования в лицее // Базовые школы РАН: концептуальные положения и опыт реализации проекта. - М.: РАН, 2021. - С. 151-153.

скиллы, объединяют знания и навыки из разных дисциплин. Для лучшего понимания и мотивации к обучению, требуется открытость, динамика, обмен с учеником. А для обмена нужно пространство для его/её проявления, которое проблематично предоставить при классических методиках преподавания.

Для решения данной проблемы мы решили остановиться на методе геймификации. Геймификация в образовании базируются на желании обучающихся, она не несет прямые образовательные цели, а как бы «упаковывает» их и создает атмосферу, мотивирующую к обучению, то есть геймификация фасилитирует обучающий процесс. Игра же в свою очередь может быть изначально с (или без) обучаемого контекста, игроки чаще всего в ходе игрового обучения развивают полезные навыки. Людям нравится получать различные впечатления и эмоции, погружаться с головой в сюжет, именно это и является залогом успешности в обучении[2].

25 апреля 2022 года президент РФ подписал Указ «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий». Согласно документу, основными задачами проведения Десятилетия являются привлечение талантливой молодёжи в научную сферу, вовлечение исследователей и разработчиков в решение важнейших задач развития общества, страны. Для развития отечественной науки необходимы люди замотивированные, умные и коммуникативно гибкие. Помимо этого, в общем и целом, в современном мире очень важно, чтобы ученики и студенты хорошо усваивали имеющиеся знания из различных научных дисциплин для того, чтобы на базе их познавать и узнавать новое, быстро самоопределиться, что даст больше возможностей выстроить успешную карьеру и уверенно чувствовать себя в социуме, так как уровень знаний напрямую влияет на самооценку и потенциал к созданию новых технологий, тактик или теорий.

[2] Зарипов Евгений Андреевич, Плотников Сергей Борисович ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ГЕЙМИФИКАЦИИ В ОБРАЗОВАНИИ МЕТОДОМ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК // International Journal of Open Information Technologies. 2022. №9.

Цель нашей работы – создать игру, направленную на успешное освоение «азов» современных технологий, и замотивировать обучающихся на дальнейшее изучение сложных тем.

Задачи для достижения цели мы определили следующие:

1. Проанализировать различные игры и подобрать подходящий формат игры
2. Создать дизайн игры
3. Проработать правила игры
4. «Упаковать» полученную игру

Глава 1. Маркетинговое исследование и обзор аналогов

По результатам опросов проводимым Всероссийским центром изучения общественного мнения, большинство россиян отдает своё предпочтение компьютерным / онлайн играм[3]. Но, стоит помнить о том, что по данным гигиенических исследований от 30 до 50 % школьников приобретают близорукость ко времени окончания школы и в дальнейшем вынуждены носить очки в течение всей жизни. И согласно требованиям Роспотребнадзора суммарная ежедневная продолжительность использования электронных средств в школе и дома не должна превышать: для 5-9 классов - 60 минут в школе и 120 минут дома, а для 10-11 классов – 70 минут в школе и 170 минут дома (рис 1)[4]. Кроме того, настольные игры помогают активизировать все группы учащихся, как сильных, так и средних и слабоуспевающих. Именно во время игры в малых группах учащиеся имеют возможность раскрыться как члены коллектива, нередко определяются и новые лидеры. И если в обычном учебном процессе ребенок часто неактивен, апатичен, то в игре легко включается в работу и работает наравне со всеми.



СУММАРНАЯ ЕЖЕДНЕВНАЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭСО* В ШКОЛЕ И ДОМА НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ:

	класс			
	время (минуты)			
для интерактивной доски	1-3	4	5-9	10-11
	80	90	100	120
для интерактивной паненли	1-3	4	5-6	7-11
	30	45	80	100
для компьютера и ноутбука	1-2	3-4	5-9	10-11
	120	140	180	240
для планшета	1-2	3-4	5-9	10-11
	110	135	180	230

Рисунок 1 – рекомендация по работе с гаджетами для школьников

[3] Интеллект играющий // Всероссийский центр изучения общественного мнения URL: https://wciom.ru/analytical-reviews/ (дата обращения: 9.09.2022).

[4] О рекомендациях по работе с гаджетами для школьников // Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека URL: https://www.rospotrebnadzor.ru/ (дата обращения: 15.09.2022).

Исходя из вышеуказанного, мы не можем инструментом нашей геймификации делать компьютерную / онлайн игру, следовательно, объектом нашего проектирования будет является настольная игра.

По результатам всё того же исследования ВЦИОМ, наиболее популярной настольной игрой являются: монополия, эрудит, викторины в стиле «Alias»[5]. Рассмотрим данные игры.

«Монополия» (рис. 2)— экономическая и стратегическая настольная игра для двух и более человек. Получила большую популярность в XX веке во многих странах мира, включая СССР; в последнем была также известна под названиями «Менеджер», «Империя», «Бизнесмен». Цель игры — рационально используя стартовый капитал остаться единственным игроком, который не достиг банкротства. Фактически «Монополия» представляет собой игровое поле, состоящее из квадратов, которые проходят по кругу все игроки по очереди. Квадраты разделяются на активы (предприятие, ценная вещь) и события. Когда игроку выпадает очередь ходить, то броском кубика он определяет, какое количество шагов он должен совершить на игровом поле за этот ход (каждый шаг соответствует одному очку на кубике и одному квадрату на игровом поле)[6].



Рисунок 2 – классическая игра «Монополия»

[5] Интеллект играющий // Всероссийский центр изучения общественного мнения URL: https://wciom.ru/analytical-reviews/ (дата обращения: 9.09.2022).
[6] Тённесманн А. Монополия: Игра, город и фортуна / Пер. с нем. А. Бояркиной. — СПб.: Издательство Ивана Лимбаха, 2013. — 216 с.

«Монополия» является достаточно популярной игрой, об этом говорит тот факт, что она возглавляет рейтинг самых продаваемых игр в России за 2021 год[7]. Но несмотря на свою популярность – образовательную функцию эта игра не осуществляет, что для нас является несомненным минусом. В свою очередь, плюсом данной игры является ее универсальность, ведь именно она имеет множество различных «клонов» по всему миру.

Следующая игра – Скрэббл (рис. 3). Скрэббл — настольная игра, в которой от двух до четырёх играющих соревнуются в образовании слов с использованием буквенных деревянных плиток на доске, разбитой на 225 квадратов. В русскоязычной среде известна также под названиями «Эрудит» или «Словодел». На русском языке игра впервые описана в журнале «Наука и жизнь» (1968, № 7) под названием «Крестословица»[8].



Рисунок 3 – настольная игра «Эрудит»

Данная игра популярна среди младших школьников. Плюсом, несомненно, является то, что она носит образовательный характер – помогает

[7] Обильное настолье // Комерсантъ URL: https://www.kommersant.ru/ (дата обращения: 15.09.2022).
[8] Scrabble. Как много в этом слове // Энциклопедия семейного досуга URL: https://2fishki.ru/ (дата обращения: 15.09.2022).

запомнить написание слов. А к минусу можно отнести ее малую популярность среди школьников среднего и старшего звена[9].

Завершаем обзор игр популярной игрой «Alias» (рис. 4). «Alias» — настольная командная игра. В ней нужно объяснять слова, не используя однокоренные слова и эти же слова, переведенные на другой язык. Alias был разработан в Финляндии и производится «Nelostuote Oy» под маркой Tactic. Игра появилась на рынке в начале 1990-х и является одной из самых популярных игр для вечеринок у Финляндии. Со временем появилось несколько новых версий этой игры: Alias party (Элиас вечеринка), Junior Alias (Элиас Юниор)[10].



Рисунок 4 – настольная игра «Alias»

«Элиас» достаточно популярная игра. В 2021 году она вошла в список ТОП-10 настольных игр, составленных информационным порталом РИА новости[11]. Причем можно смело говорить о том, что данная игра является

[9] Интеллект играющий // Всероссийский центр изучения общественного мнения URL: https://wciom.ru/analytical-reviews/ (дата обращения: 9.09.2022).
[10] Правила игры Элиас // Мосигра URL: https://www.mosigra.ru/ (дата обращения: 15.09.2022).
[11] Не компьютером единым: топ-10 настольных игр для всей семьи // РИА новости URL: https://ria.ru/ (дата обращения: 15.09.2022).

популярной среди средней и старшей категории школьников, и это можно отнести к плюсам. Также можно говорить и о том, что данная игра может и носить образовательный характер, все зависит от того, какие именно слова игрокам необходимо будет объяснить.

На основании вышеизложенного мы пришли к выводу, что необходимо создавать настольную игру, являющуюся «гибридом» нескольких популярных настольных игр. В своем проекты мы объединим популярные среди школьников 5-11 классов игры «Монополия» и «Элиас» и продумаем, каким образом, сделать их образовательными.

Глава 2. Создание игры

Начать создание игры мы решили с продумывания общей концепции игр, разработке дизайна игрового поля и других элементов игры.

Этапы создания игры мы решили изобразить в виде таблицы, представленной ниже (табл. 1)

Таблица 1 – этапы создания игры

№	Название этапа	Краткое описание	Необходимые инструменты / оборудование
1	Определение концепции проекта	Обзор и определение ТОП-3 популярных настольных игр. Составление концепции нашей образовательной игры.	Ноутбук с выходом в интернет
2	Проработка дизайна игрового поля	Создание нескольких вариантов игрового поля. Определение наилучшего варианта, вывод на печать	Ноутбук с ПО Adobe Illustrator
3	Поиск информации	Поиск образовательной информации для наполнения игры	Ноутбук с выходом в интернет
4	Проработка дизайна игровых карт	Разработка дизайна для игровых карт «История», «СМИ», «Техника безопасности», «Шпаргалки», «Деньги» и карточки «Технологий»	Ноутбук с ПО Adobe Illustrator
5	Создание модели игровых фишек	Создание 3D модели игровых фишек, образ которых связан с технологиями	Ноутбук с ПО Adobe Illustrator
6	Создание игровых фишек	Работа с 3D моделями в «Слайсере», вывод 3D модели на печать, постобработка полученных изделий	Ноутбук с ПО Adobe Illustrator , 3D-принтер Creality Ender 3 черный
7	Создание правил игры	Составление правил игры, вывод на печать	Ноутбук, принтер

2.1 Общая концепция игры

Как мы уже указывали выше, основной нашей задумкой является создать образовательную игру, направленную на изучение технологий, основанную на совмещении концепций двух востребованных игр

«Монополия» и «Элиас». В рамках данной игры подразумевается то, что ученики после игрового процесса будут осведомлены о основной сути таких технологий как: ручная деревообработка, ручная металлообработка, технологии 3D печати (FDM/FFF, SLM/SLS,), СМИ, маркетинг, фрезерные технологии, лазерные технологии, швейно-вышивальные технологии, бионика, генная инженерия, бытовая робототехника, промышленная робототехника, фотоника, квантовая биология, умный дом, ИИ, кибер-безопасность, о профессиях, связанных с ними и технике безопасности при работе в данных профессиональных сферах, о основных и наиболее значимых научных открытиях, разработках и достижениях в рамках технологий, а также о ПО и современных возможностях в сферах создания дизайна одежды, промышленного, ландшафтного, графического дизайнов. Помимо того правила игры будут выстроены таким образом, чтобы развивать у ученика способность аналитически мыслить, выстраивать экономические стратегии, ведущие к победе, коммуникативные и предпринимательские качества.

2.2 Дизайн

Для разработки концепции дизайна игры мы использовали следующее программное обеспечение Adobe Illustrator. Мы создали несколько возможных дизайнов, после дальнейшего обсуждения, мы выбрали дизайн, представленный ниже (рис.5). Основными критериями, на которые мы опирались при создании цветовой гаммы и интерфейса игры были цвет (так как цвет напрямую влияет на эмоциональный настрой игрока), форма поля и внутренних рамок (так как геометрические формы и даже линии оказывают влияние на восприятие информации и концентрацию).

Игра выполнена в оттенках фиолетового спектра, потому что он способствует сильной концентрации и сосредоточенности, создает спокойную рабочую атмосферу, иными словами настраивает учеников на серьезный лад. Поле имеет квадратную форму, внутренние ячейки выполнены в форме прямоугольников со сглаженными углами по причине того, что фигура со

скруглёнными углами легче для восприятия, чем фигура с острыми углами, потому что требует меньше когнитивных усилий для визуальной обработки.



Рисунок 5 – дизайн поля.

В дальнейшем мы решили заняться проработкой дизайна игровых карт (рис.6), правил игры, подбором информации для игры, разработкой и производством игровых фишек (рис.7).

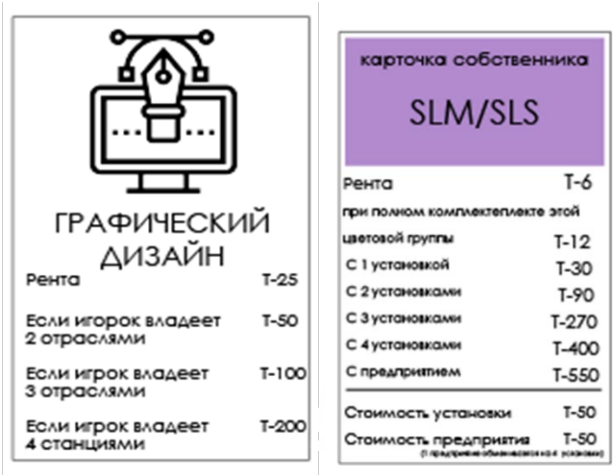


Рисунок 6 – дизайн игровых карт.

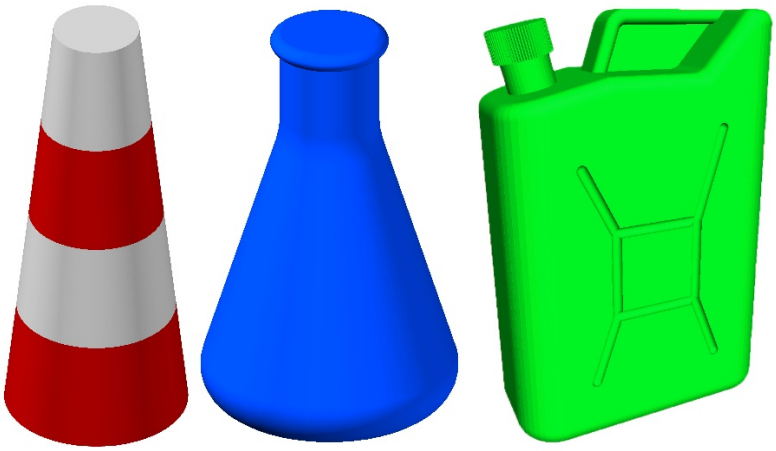


Рисунок 7 – примеры 3D моделей игровых фишек.

Глава 3. Правила игры

1. Краткое описание игры

Технополия — это образовательная игра, в которой вы можете создать и развивать свое собственное предприятие, получающее доход с технологий, которые можно как приобрести, так и продать.

В начале игры участники выставляют свои фишки на поле «Старт», затем перемещают их по игровому полю в зависимости от выпавшего на кубиках количества очков.

Если вы попадаете на Участок «Технология», которая пока еще никому не принадлежит, то вы можете купить эту Технологию у Банка. Если вы решаете не покупать ее, она может быть продана на Аукционе другому игроку, предложившему за нее самую высокую цену. Игроки, имеющие Технологии, могут взимать арендную плату с игроков, которые попадают на их Участок. При строительстве установок или оборудования и заводов арендная плата значительно возрастает, поэтому вам следует вести строительство на как можно большем количестве Участков.

Если вы нуждаетесь в деньгах, вы можете заложить ваши технологии и недвижимость.

В ходе игры вам следует всегда выполнять указания, написанные на карточках «История», «СМИ» и «Техника безопастности», по условиям которых можно попасть на отдых. Но расслабляться не стоит, так как по тем же условиям можно оказаться на обучении в школе и сдавать экзамен.

Цель игры - не обанкротиться и стать владельцем самого крупного и прибыльного предприятия.

Начало игры

Фишки всех игроков выстраиваются на поле «Старт», после чего поочередно каждый делает свой ход.

1. Ход игры

Сначала определяют очередность, согласно которой игроки будут ходить. Каждый подбрасывает кубики.

У кого выпадет больше всего очков, получает право первого хода, у кого меньше, вступает в гонку последним. Когда подошла ваша очередь, бросьте кубики. Количество ходов соответствует тому, сколько очков выпало за бросок.

Дальше действуют в соответствии с указанием клетки поля: покупают объекты, платят аренду, налоги, оправляются в школу, отдыхают в отпуске, получают зарплату. На одном поле одновременно могут находиться несколько фишек. В зависимости от того на каком поле вы оказались, вам предстоит:

1. купить технологии для строительства или построить недвижимость
2. заплатить арендную плату, если вы оказались на территории недвижимости, принадлежащей другим игрокам
3. уплатить налоги
4. вытащить карточку «СМИ», «Истории» или «Техники безопасности»
5. попасть в школу
6. отдохнуть дома
7. получить грант в размере 200,000 Т

2. Одинаковое число на обоих кубиках

Если вы бросили кубики, и на обоих выпало одинаковое число очков (дубль), ваша фишка переместится как обычно, и вы будете действовать в соответствии с требованиями того поля, на котором оказались. Затем вы имеете право еще раз бросить кубики. В случае, если у вас выпало одинаковое число очков на обоих кубиках три раза подряд, вы сразу же попадаете на экзамен (в случае выпадения дубля четных чисел, игрок забирает грант в размере 200 Т за круг, но, если выпал дубль нечетных чисел игрок отправляется на обучение в школу с пустыми руками).

3. Прохождение поля «Старт»

Всякий раз, когда вы останавливаетесь или проходите поле «Старт», двигаясь по часовой стрелке, Банк выплачивает вам грант на развитие предприятия в размере 200 Т. Эту сумму можно получить дважды за один и тот же ход, если, например, вы оказались на поле «Техника безопасности» сразу после поля «Старт» и вытащили карточку с надписью «Получите премию».

4. Покупка недвижимости

Если вы остановились на поле, обозначающем не купленную другими Технологию (то есть на участке для строительства, не занятом ни одним из игроков), у вас будет право первого покупателя на его покупку. Если вы решили купить технологию, заплатите Банку деньги в сумме, указанной на игровом поле. В обмен вы получите право собственности на эту недвижимость.

Если вы решили не покупать технологию, она немедленно выставляется на аукцион. В этом случае ее приобретает тот из игроков, кто предложит за нее наибольшую цену. Отказавшийся от покупки технологии игрок не принимает участия в торгах.

Если в результате аукциона ни один из игроков не купил (или не смог купить) технологию, то она остается свободной.

5. Владение технологией и недвижимостью

Владение технологией и недвижимостью дает вам право взимать арендную плату с любых арендаторов, которые остановились на поле, обозначающем ее. Очень выгодно владеть недвижимостью всей цветовой группы, то есть всеми технологиями определенной отрасли. Если вы владеете всей цветовой группой, вы можете строить заводы на любом участке технологии этого цвета.

6. Остановка на чужой недвижимости или технологии

Если вы останавливаетесь на чужой технологии или недвижимости, которая была приобретена ранее другим игроком, с вас могут потребовать

арендную плату за эту остановку. Сумма арендной платы недвижимости может изменяться в зависимости от построенных на поле этой технологии установок и заводов. Если вся недвижимость одной цветовой группы принадлежит одному игроку, арендная плата, взимаемая с вас за остановку на любом участке этой группы, удваивается при условии, что на участках группы нет построек. Однако, если у владельца всей цветовой группы хотя бы одна технология этой группы заложена, он не может взимать с вас двойную арендную плату. Если на участках технологии были построены установки и заводы, арендная плата с этих участков увеличивается. За остановку на заложенной недвижимости арендная плата не взимается.

7. Остановка на поле «Дизайн»

Для успешной работы предприятия необходимо быстро сбывать продукцию, получаемую на нем используя приобретенные технологии. Эффективность продаж зависит от формата его подачи и дизайна.

Если вы первым остановились на таком поле, у вас будет возможность купить этот дизайн. При вашем нежелании приобретать дизайн, он уходит на аукцион и продается игроку, предложившему за него наибольшую сумму. Вы не можете принять участие в аукционе.

Если в результате аукциона ни один из игроков не купил (или не смог купить) дизайн, то он остается свободным.

Если у дизайна уже есть хозяин, оказавшийся на нем должен заплатить арендную плату. Эта плата зависит от количества видов дизайна у игрока-владельца дизайна, на котором вы остановились. Чем больше видов дизайна у хозяина, тем плата больше.

8. Остановка на поле «СМИ», «История» и «Техника безопасности»

Остановка на таком поле означает, что вам достается одна из карточек соответствующей группы. Эти карточки могут потребовать, чтобы вы:

1. изобразили что то
2. заплатили деньги, например, налоги или штрафы

3. получили деньги, например, премии или помощь спонсоров
4. отправились в Школу
5. досрочно окончили Школу

Вы должны немедленно выполнить указания, написанные на карточке. Если вы взяли карточку, на которой написано «Прощай школа!», вы можете оставить ее у себя до тех пор, пока она вам не понадобится, или же вы можете продать ее другому игроку по договорной цене. (Примечание: на карточке может быть написано, что вы должны отправиться в Школу, в таком случае при движении по часовой стрелке и пересечении поля «Старт» игрок денежной выплаты в виде гранта на развитие предприятия не получает.)

9. Отдых

Если вы остановились на таком поле, то просто отдохните до следующего вашего хода. Вы находитесь здесь бесплатно и не подвергаетесь никаким штрафам экзаменам.

10. Школа

Вас отправляют в Школу, если:

1. Вы остановились на поле «Экзамен» и провалили его
2. Вы взяли карточку «История» или «Техника безопасности», на которой написано «Отправляйся в Школу!»
3. У вас выпало одинаковое количество очков на обоих кубиках три раза подряд за один ход.

Ваш ход оканчивается, когда вас отправляют в Школу. Если вы попадаете в Школу по карточке, зарплата в размере 200 Т вам не выплачивается, где бы вы до того не находились.

Чтобы покинуть школу вам надо:

1. заплатить штраф в размере 50 Т и продолжить игру
2. купить карточку «Шпаргалки» у другого игрока и использовать ее, чтобы освободиться.
3. использовать карточку, если она у вас уже есть

4. оставаться здесь, пропуская три своих хода, но каждый раз, когда до вас доходит очередь, бросать кубики, и если на обоих кубиках в один из таких ходов у вас выпадет дубль, вы сможете покинуть школу и пройти такое число полей, которое выпало на кубиках.

После того, как вы пропустили три хода, находясь в школе, вы должны выйти из нее и уплатить 50 Т, прежде чем вы сможете передвинуть вашу фишку на выпавшее на кубиках число полей. Находясь в школе, вы имеете право взимать арендную плату за ваши технологии и недвижимость, если она не заложена. Если вы не были отправлены в школу, а просто остановились на поле Школа в ходе игры, вы не платите штраф, так как вы просто посетили «открытый урок». Следующим ходом вы можете двигаться дальше, как обычно.

11. Установки

После того, как вы собрали все Технологии одной отрасли (одной цветовой группы), вы можете покупать Установки, чтобы поставить их на любом из имеющихся у вас участков. Так производительность предприятия увеличивается за счет увеличения арендной платы, которую вы можете взимать с арендаторов, останавливающихся на вашей Недвижимости. Вы можете покупать установки во время вашего хода перед броском кубика. Стоимость дома варьируется в зависимости от стоимости технологии. За один ход вы можете построить не более одной установки на полях, принадлежащих одной отрасли (цветовой группе). Максимальное количество домов на одном участке — четыре. Так же при необходимости вы можете продавать установки обратно в банк. Стоимость установки в этом случае будет такой же, за какую вы её приобретали.

Нельзя строить установки, если хотя бы одна технология данной отрасли заложена.

12. Заводы

Прежде, чем вы сможете покупать Заводы, вам нужно иметь четыре Установки на участке, на котором вы собираетесь построить завод. Заводы

покупаются также, как и установки, по той же цене. При воздвижении завода, четыре установки с этого участка возвращаются в банк. На каждом участке можно построить только один завод.

13. Продажа недвижимости и технологий

Вы можете продать неразвитые технологии (технологии, на базе которых не построены установки и заводы) и виды дизайна любому игроку, заключив с ним частную сделку, на сумму согласованную между вами. Если на продаваемых вами участках имеются установки или заводы, то продавать такую недвижимость нельзя. Сперва необходимо продать банку установки и заводы, стоящие на всех участках этой цветовой группы, а только после этого предлагать сделку другому игроку.

В сделке с обеих сторон для обмена могут быть предложены как участки Недвижимости, так и деньги, и карточки освобождения из школы. Комбинации обмена могут быть самыми разнообразными на усмотрение игроков. Если игроку не интересна предложенная сделка, он может отказаться от нее.

Ни установки, ни заводы нельзя продавать другим игрокам. Их можно продавать только банку. Заключение сделок с другими игроками возможна только в первую стадию вашего хода, т.е. перед тем, как вы бросите кубики.

При необходимости, для того чтобы вы могли получить деньги, заводы могут быть снова заменены установками. Для этого вам нужно продать завод в банк и получить взамен четыре установки, плюс стоимость самого завода.

14. Залог

Если у вас не осталось денег, но могут возникнуть долги, вы можете получить деньги, заложив какую-либо технологию или продать установки или заводы. Для того, чтобы заложить технологию, необходимо сначала продать все установки и заводы, построенные на участках закладываемой цветовой группы. При залоге, вы получаете из банка сумму, равную половине стоимости закладываемого участка. Если позднее вы захотите выкупить заложенную технологию, вам придется выплатить банку ее полную стоимость,

плюс 10% сверху. Если вы закладываете какую-либо технологию, она по-прежнему принадлежит вам. Ни один игрок не вправе выкупить ее вместо вас у банка.

С заложенной технологии нельзя взимать арендную плату, хотя арендная плата по-прежнему может поступать к вам за другие технологии той же цветовой группы.

Вы не можете продавать заложенную технологию другим игрокам.

Возможность строить на участках установки появляется только после выкупа всех без исключения участков одной цветовой группы.

15. Банкротство

Если вы должны банку или другим игрокам больше денег, чем вы можете получить по вашим игровым активам, вас объявляют банкротом, и вы выбываете из игры.

Если вы должны банку, банк получает все ваши деньги и всю вашу Недвижимость и технологии. Вернувшаяся в банк недвижимость и технологии поступает в свободную продажу. Также в банк возвращаются карточки освобождения от школы.

Если вы обанкротились из-за долгов другому игроку, все ваше имущество отправляется в банк. Вернувшаяся в банк недвижимость и технологии поступает в свободную продажу. А вашему должнику Банк выплачивает сумму долга.

Так же вы можете стать банкротом, если не успеете выполнить какое-либо игровое действие в отведенное на него время.

16. Примечания к игре

Деньги могут быть даны в виде ссуды игроку только Банком и только под залог технологии.

Ни один игрок не может брать взаймы деньги у другого игрока или давать взаймы другому игроку.

17. Победитель

Последний оставшийся в игре участник является победителем.

Глава 4. Экономическая и экологическая оценка изделия

Затраты на изготовление игры составили 8668 руб, данная сумма складывается из (табл. 2), ПО, в которых создавался дизайн элементов игры, 3D модели игровых фигурок и чертежи, бесплатные.

Коробка, игровые карточки и инструкция изготовлены из привычных материалов – бумага и картон. Этот материал экологичен, доступен, за счет ламинирования обладает устойчивостью к выгоранию и размоканию, имеет небольшим весом. В связи с тем, что я умею работать в 3D программах и в школе есть возможность 3D печати игровые фишки было решено изготовить именно таким образом.

Коробки и прочие бумажные материалы я печатала в типографии, печать на 3D принтере осуществлялась в школе в кабинете технологии.

После утверждения цены продукта, мы разработали схему внедрения данной игры в школьные программы. Оптимальным возрастом для этой игры является промежуток от 7,5 лет до 18 лет. В 7,5 лет у всех детей появляется потребность, движимая их любопытством, в изучении чего-то нового, при этом наиболее эффективным форматом обучения является наполовину игра, наполовину экспериментальный метод. Поскольку данная игра имеет вариативность за счет многообразия информационных карточек и научных сфер, то в нее не наскучит играть и ребятам в возрасте 18 лет. Таким образом получается, что на данную игру необходимо выделять 1 час от общей загруженности в школе.

Таблица 2 – затраты на изготовление игры

№	Позиция	Цена за единицу	Количество	Стоимость
1	2	3	4	5
1	Изготовление игрового поля	2500 руб	1	2500 руб
2	Изготовление игровых карт	2000 руб	108	2000 руб
3	Пластик для 3D-принтера	1400 руб	1 катушка	1400 руб
4	Изготовление внутренних коробок для хранения карт	21 руб	8	168 руб

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5
5	Изготовление каширированной коробки с клапаном на магните	2500 руб	1	2500 руб
6	Изготовление инструкции	100 руб	1	100 руб

При работе 3D и обычного принтера в окружающую среду не выделяется никаких вредных веществ. PLA пластик, который использовался при создании игровых фишек, поддается переплавке и не выделяет при этом вредных испарений. Бумага и картон также поддаются переработке.

Заключение

В заключении хотелось бы отметить, что использование данной игры во внеурочное время или в рамках дополнительного образования позволит заинтересовать детей изучением современных технологий и замотивирует их на дальнейшее развитие своих знаний и умений.

В качестве перспектив работы, мы бы хотели провести исследование, направленное на изучение изменения отношения к современным технологиям в общем, и предмету «Технология», в частности, у обучающихся (на примере обучающихся ГОУ ЯО «Лицей № 86»).

Список источников

1. Петров А.И., Петрова Е.О. Реализация модели непрерывного технологического образования в лицее // Базовые школы РАН: концептуальные положения и опыт реализации проекта. - М.: РАН, 2021. - С. 151-153.
2. Правила игры Элиас // Мосигра URL: https://www.mosigra.ru/ (дата обращения: 15.09.2022).
3. Не компьютером единым: топ-10 настольных игр для всей семьи // РИА новости URL: https://ria.ru/ (дата обращения: 15.09.2022).
4. Обильное настолье // Комерсантъ URL: https://www.kommersant.ru/ (дата обращения: 15.09.2022).
5. Scrabble. Как много в этом слове // Энциклопедия семейного досуга URL: https://2fishki.ru/ (дата обращения: 15.09.2022).
6. Интеллект играющий // Всероссийский центр изучения общественного мнения URL: https://wciom.ru/analytical-reviews/ (дата обращения: 9.09.2022).
7. Тённесманн А. Монополия: Игра, город и фортуна / Пер. с нем. А. Бояркиной. — СПб.: Издательство Ивана Лимбаха, 2013. — 216 с.
8. О рекомендациях по работе с гаджетами для школьников // Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека URL: https://www.rospotrebnadzor.ru/ (дата обращения: 15.09.2022).
9. Зарипов Евгений Андреевич, Плотников Сергей Борисович ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ГЕЙМИФИКАЦИИ В ОБРАЗОВАНИИ МЕТОДОМ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК // International Journal of Open Information Technologies. 2022. №9.