

**ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ,
ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ И ТВОРЧЕСКИХ РАБОТ ОБУЧАЮЩИХСЯ
«НАУКА, ТВОРЧЕСТВО, ДУХОВНОСТЬ»**

Направление: Педагогика

Тема: Создание математической настольной игры для обучающихся 5–6 классов

Соискатель: Эрбес Анастасия Витальевна

Научный руководитель: Аёшина Екатерина Андреевна

Место выполнения работы: КГПУ им. В.П. Астафьева, Красноярский край, г.
Красноярск

АННОТАЦИЯ

Проект направлен на создание математической настольной игры для обучающихся 5–6 классов. Цель исследования – разработка и апробирование математической настольной игры для обучающихся 5-6 классов, направленной на повышение учебной мотивации и закрепление ключевых тем школьной программы по математике.

В рамках работы проведён анализ игровых структур, разработана модель игры-«ходилка» с универсальными карточками, игровое поле можно адаптировать под различные темы, выполнено дизайнерское оформление и производство. Набор комплектующих включает поле, 110 карточек с заданиями, фишки (магниты) и кубики. Все компоненты дополнительно защищены для длительного использования.

Апробация игры в учебном процессе подтвердила её эффективность для повышения вовлеченности обучающихся и закрепления знаний по пройденному материалу.

Стоимость реализации: 1 896,44 руб.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. НАСТОЛЬНЫЕ ИГРЫ	6
1.1. История появления настольных игр	6
1.2. Структура игры.....	11
1.3. Эстетические модели игры	11
1.4. Классификации настольных игр	11
ГЛАВА 2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ НАСТОЛЬНОЙ ИГРЫ	13
2.1. Технология создание математической настольной игры	13
2.2. Задания для игровых карточек	15
2.3. Описание и правила математической настольной игры	20
2.4. Затраты проекта	21
2.5. Апробация настольной игры	21
ВЫВОДЫ	23
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	24
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	25

ВВЕДЕНИЕ

Настольные игры – это игры, основанные на манипуляции относительно небольшого набора предметов, который может целиком разместиться на столе или в руках играющих. Из настольных игр выделяют: игры со специальным полем, карточные игры, кости, солдатики и другие. Играть могут не меньше двух игроков.

В современном мире настольные игры набирают особую популярность и интерес у детей и взрослых. С помощью такого вида деятельности можно развивать логику, память, критическое мышление, воображение, мелкую моторику, умственные способности, скорость реакции, а также приятно и полезно провести время в окружении близких людей. Ассортимент настольных игр очень большой, поэтому каждый желающий может найти увлекательное хобби, которое будет подходить именно ему по времени или по интересам.

Нередко в магазинах можно увидеть игры, которые направлены на развития разных предметных умений, которые превращает процесс обучения в целое захватывающие приключения. Например, на расширения математических способностей. «Руммикуб» и «Сет» — тренируют комбинаторику и поиск закономерностей. «Спящие королевы», «7 на 9» и «Зевс на каникулах» – оттачивают навык устного счета в динамичной форме. «Геометрика», «Цветариум» и «Корова 006» – знакомят с геометрией, ботаникой и логическими цепочками соответственно.

Эти игры доказывают, что учить можно не только в привычном для нас формате – за огромной стопкой учебников, но и в новом формате с улыбкой и азартом. А уроки станут ярким и запоминающим путешествием.

Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью поиска новых эффективных методов обучения математике в контексте современных тенденций образования. Обучающиеся 5-6 классов часто сталкиваются с отсутствием мотивации к изучению математических понятий, трудностями с восприятием материала, недостаточной усидчивостью. Эти проблемы негативно сказываются на дальнейшей подготовке к экзаменам и предметным олимпиадам. Для решения проблемы, нами предложена идея проектирования неформального урока с использованием настольных игр. В эпоху гиперцифровизации качественная настольная игра предлагает «живое» тактильное взаимодействие с материалом, учит стратегическому планированию, командной работе, терпению и настойчивости – именно тем качествам, которые наиболее востребованы в XXI веке.

Цель исследования – разработка и апробирование математической настольной игры для обучающихся 5-6 классов, направленной на повышение учебной мотивации и закрепление ключевых тем школьной программы по математике.

Задачи исследования:

- погрузиться в историю настольных игр, чтобы разобрать механический фундамент для проекта;
- разработать универсальную игровую поверхность, которая подойдет для обучающихся любого возраста;
- создать карточки с заданиями разного типа (вычислительные и геометрические задачи, логические головоломки) и разного уровня сложности;
- провести апробацию настольной игры и получить обратную связь от обучающихся.

Методы и приёмы:

- Частично-поисковый метод (самостоятельный поиск информации в литературе, работа с интернет-ресурсами для сбора данных по истории и механики).
- Исследовательский метод (анализ теоретического материала, выбор наиболее эффективных идей, обработка информации).
- Практический метод (проектирование и создание математической настольной игры, работа над оформлением игрового поля и карточек, тестирование и исправление ошибок).

ГЛАВА 1. НАСТОЛЬНЫЕ ИГРЫ

1.1. История появления настольных игр

Настольные игры возникли несколько тысячелетий тому назад. Какая была первая игра, ученые до сих пор не знают. Ходят слухи, что впервые игры появились раньше столов. Однако доказать это никто не может. Исследователям удалось восстановить только хронологию происхождения [2].

До нашей эры.

Самая древнейшая настольная игра, которая была невероятно популярна среди населения Древнего Египта более четырех тысячи лет до нашей эры (около 3500 г. до н.э.), называется *сенет* (рис. 1). Напоминала шашки, но имела сакральный смысл: символизировала путь души в загробный мир. Её клали в гробницы для посмертных игр усопшего [2].



Рисунок 1. Сенет

Вслед за сенетом, примерно к трехтысячному году до нашей эры, люди изобрели новые развлечения – *игральные кости* и первые прообразы *нард* (рис. 2), найденные при раскопках города Шахри-Сухте в Иране и на территории древней Месопотамии, правила которых немного отличались от современной игры, но уже содержали ключевые элементы – бросания жребия и движения фишек по доске [1].



Рисунок 2. Игральные кости

К тому же периоду относится «Королевская игра из города Ур» (рис. 3), обнаруженная археологами в одной из царской гробницы. Эта игра с гонками фишек и тактическими элементами. Она забирает у нарда звание «самой долгоживущей настольной игры» после того, как Ирвинг Финкель обнаружил, что игра сохранилась практически в неизменном виде в Индии [3].



Рисунок 3. Королевская игра из города Ур

Еще позднее две тысячи лет тому назад (приблизительно в VI-V веках до н.э.), европейский народ придумал настольную игру, которая носила название *Го* (рис. 4). Важно подчеркнуть, что она сохранилась и по сегодняшний день и популярна во многих странах. Разница заключается только в правилах игры и дизайне [2].



Рисунок 4. Го

Параллельно с Го появлялись и другие оригинальные игры. Некоторые, как *любо* (рис. 5), были прочно забыты. Эта загадочная игра известна лишь по редким археологическим находкам и упоминаниям [1].

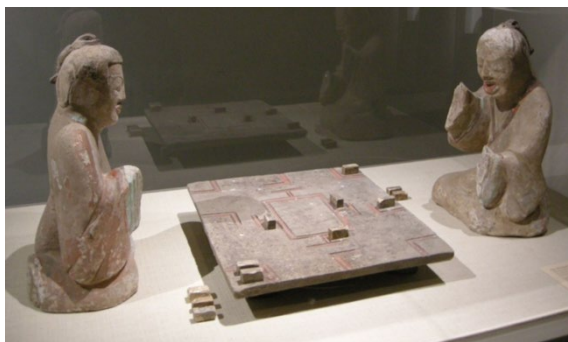


Рисунок 5. Любо

Пятый – восьмой век.

В V веке нашей эры в Индии появилась *Чатуранга* (рис. 6) – стратегическая игра, считающаяся прямым предком современных шахмат. Название происходит от санскритского «чатуранга», что означает «четырёхсоставная», то есть отражает состав войскового распределения армии Древней Индии [2].



Рисунок 6. Чатуранга

К VII веку относятся первые упоминания об *игральных картах*, которые возникли, по предположениям ученых, в Китае. Именно там начинается их долгий путь на Запад. Претерпевая значительные изменения в правилах и в оформлении, они стали одной из самых известных азартных игр в мире.

В VIII веке, а по некоторым данным, и раньше, в Китае появилась игра в костяшки – *домино*. В Европу их завезли значительно позднее, но довольно быстро они завоевали популярность [2].

Деятнадцатый век.

Во второй половине XIX века настольные игры продемонстрировали бурный прирост изобретений. В 1870-х году в Китае появилась игра *маджонг* (рис. 7) – сложная комбинационная игра с костяшками, которая позже покорила сердца всего мира [1].



Рисунок 7. Маджонг

Немного позднее в Европе и Америке стала набирать популярность азартная игра с использованием кубиков – прообраз современного покера на костях или игры «Крэпс». Как она называлась историкам до сих пор не известно, однако броски кубиков на ставки остались невероятно популярны и в наше время [4].

А спустя десять лет в 1880-х в Великобритании была запатентована и запущена в производство игра шашечного вида на игровой доске, стандартного размера для нашего времени, а именно 8 на 8 клеток. Изначально у нее были различные названия, но сегодня известна как *Реверси (Reversi)* или *Отелло* (рис. 8). Говорят, что поклонником игры был и сам Наполеон [5].

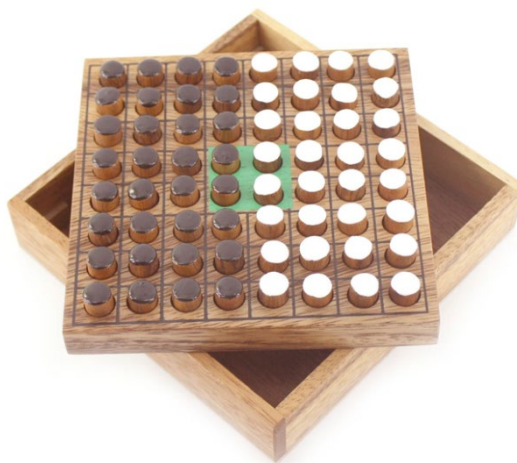


Рисунок 8. Реверси (Reversi)

Двадцатый век.

В 1934 году Чарльз Дэрроу разработал увлекательную настольную игру под названием *Монополия* (рис. 9). Хотя её корни уходят в более ранние экономические игры-протесты, именно версия Дэрроу, запатентованная и массово изданная компанией Parker Brothers, стала известна всему миру. Она стала главным элементом начало эпохи коммерческих семейных настольных игр, которые теперь могут позволить не только зажиточные горожане [6].

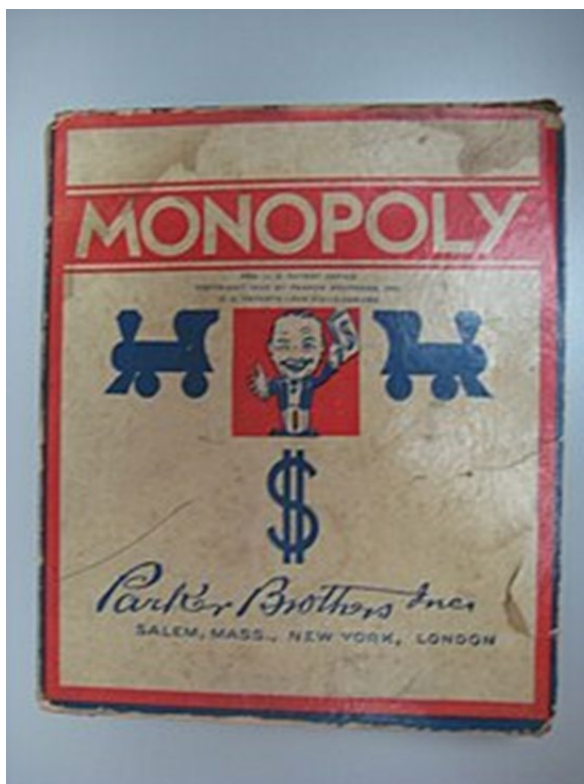


Рисунок 9. Монополия

Во второй половине XX века, особенно с 1980-1990-х годов, стало появляться огромное разнообразие настольных игр в мире, которые не являлись привычными для людей. Набирали и набирают популярность стратегические, экономические и развивающие игры, которые полюбились многие и стали их семейными досугами. Среди наиболее популярных до сих пор — «Колонизаторы» (нем. *Die Siedler von Catan*, 1995), «Каркассон» (2000), «Цитадели» (2000), «Скрэббл» (1938, но пик популярности пришёлся на послевоенные годы), а также такие игры, как «Эволюция», «Билет на поезд» и многие другие [2].

Двадцать первый век.

Наше время стало настоящим золотым веком для настольных игр. Огромный спрос мотивирует производителей делать новые, разнообразные и необычные предложения. Выбор стал охватывать все возможные сферы деятельности, разные механики и уровни сложности – от простых и незамысловатых семейных игр до глубоких и стратегических действий.

На полках магазинов сейчас есть проверенная годами классика и необычные новинки. При этом хиты прошлого постоянно обновляются, производители выпускают различные дополнения, делают цифровые версии и специальные юбилейные издания. Также развиваются новые жанры настольных игр.

Таким образом, древняя традиция, зародившаяся много лет назад, не только сохранилась, но и пережила множество изменений. Сейчас для нас это не просто увлекательный досуг, а возможность провести время в кругу близких людей.

1.2. Структура игры

Выделяют три основных, последовательно связанных друг с другом компонента игры: *правила* → *система* → *развлечение*, и последовательно соответствующие им элементы разработки игры: *механика* → *динамика* → *эстетика*.

Механика описывает базовые правила и процедуры игры – набор допустимых действий, алгоритмы и ограничения. Она отвечает на вопрос «Как играть?» и формирует основу игрового процесса.

Динамика представляет собой «ожившую» механику – реальное поведение игровой системы во времени в ответ на действия игроков. Она показывает, как правила работают на практике, порождая конкретные ситуации, стратегии и взаимодействия.

Эстетика описывает целевые эмоциональные отклики и переживания, которые испытывает участник в процессе игры – азарт, радость открытия, чувство победы.

Взаимосвязь этих элементов двусторонняя: с позиции разработчика игры, механика задает тон поведению динамической системы, которая, в свою очередь, ведет к определенному эстетическому опыту. С позиции игрока, эстетика играет ведущую роль, подкрепляясь увлекательной динамикой, которая обеспечивается продуманной и сбалансированной механикой [7].

1.3. Эстетические модели игры

Для анализа игрового опыта используется модель, выделяющая восемь ключевых типов «удовольствия» от игры:

- *Ощущения*: игра как сенсорное удовольствие (визуальные, тактильные, аудиальные).
- *Фантазия*: игра как погружения в воображаемый мир.
- *Повествование*: игра как драма, история.
- *Вызов*: игра как курс по преодолению препятствий и решению задач.
- *Общение*: игра как социальная структура.
- *Открытие*: игра как исследование неизведанного
- *Самовыражение*: игра как возможность для творчества.
- *Отдых*: игра как способ расслабиться и отвлечься.

Каждая игра комбинирует эти типы в различных пропорциях, что объясняет различия в предпочтениях игроков и многообразие игровых жанров [7].

1.4. Классификации настольных игр

Настольные игры можно систематизировать по ряду ключевых параметров:

1. По типу используемых предметов:

- *Карточные игры* (основаны на колодах карт).
- *Игры с игральными костями* (кубиками).
- *Миниатюрные игры* (с фигурками).
- *Игры с карандашом и бумагой*.

- *Игры с игровым полем.*
 - *Игры на размещении плиток.*
 - *Ролевые игры.*
 - *Словесные игры [8].*
- 2. По количеству игроков:**
- *Для одного игрока (сольные).*
 - *Для фиксированного числа игроков (например, строго для 2 или 4).*
 - *Для произвольного количества игроков (в заданном диапазоне) [1].*
- 3. По характеру взаимодействия игроков:**
- *Соревновательные («каждый за себя»).*
 - *Командные (игроки объединены в соперничающие команды).*
 - *Коалиционные (союзы формируются в процессе игры).*
 - *Кооперативные (игроки объединены против игровой системы).*
- 4. По динамике игрового процесса:**
- *Пошаговые:* ходы делаются в строгой последовательности.
 - *Динамические (реального времени):* действия выполняются по желанию, важна скорость реакции [1].
- 5. По характеру игры:**
- *Интеллектуальные:* успех зависит от анализа, планирования, тактики.
 - *Азартные:* успех определяется случайностью (удачей).
 - *На физические способности:* успех зависит от реакции, ловкости, координации [7].
- 6. По начальной позиции:**
- *С неизменной начальной позицией.*
 - *Со случайной начальной позицией*
 - *С позицией, формируемой игроками [1].*
- 7. По содержанию:**
- *Абстрактные:* не имеют прямого сюжетного или тематического соответствия с реальностью (шахматы, го).
 - *Имитационные (тематические):* моделируют реальные или фантастические процессы, события, миры [1].

Данная теория была использована в качестве основания для проектирования математической настольной игры, определения её целевой аудитории, выбора подходящих классификаций.

ГЛАВА 2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ НАСТОЛЬНОЙ ИГРЫ

2.1. Технология создание математической настольной игры

Процесс разработки авторской настольной игры математической тематики представлял собой последовательность взаимосвязанных этапов, от первичной концепции до материального воплощения. Основная цель проекта заключалась в создании не только образовательного, но и увлекательного игрового продукта.

Этап 1. Определение целевой аудитории и постановка задач.

Главной задачей при создании настольной игры является точное определение её целевой возрастной категории. Развлекательная и развивающая ценность игры напрямую зависят от того, насколько её правила, длительность, компоненты и тематика соответствуют физическим, умственным и социально-психологическим особенностям игроков. Для детей 3-6 лет подойдут игры направленные на развитие мелкой моторики, распознавание цветов и форм, которые будут быстрыми и безопасными; для 7-14 лет нужно делать акцент на развитие стратегического мышления, планирование, базовой математики и командной работы; для подростков и взрослых нужны игры с экономической направленностью, сложными стратегиями, дедукцией и большим объемом информации. Следовательно, несоответствие сложности может привести к потере интереса у игроков. В результате было принято решение ориентировать на учащихся 5-6 классов средних общеобразовательных учреждений.

Для обеспечения вариативности было задумано сделать универсальное игровое поле, которое в последствие может дополняется другими набором заданий, что позволяет менять уровень сложности и тем самым расширять потенциальную аудиторию.

Этап 2. Анализ существующих настольных игр и изучение теории.

На следующем этапе для формирования понимания современных игровых механик был проведён глубокий анализ широкого спектра популярных настольных игр, таких как «Сет», «Спящие королевы», «Руммикуб», «Монополия», «Ticket to Ride», «Каркассон», «Uno», «Бэнг!», а также классических игр, которые известны каждому в любом возрасте («Бродилки», «Домино»). Целью было изучение правил, структурных компонентов и различных классификаций (стратегических, карточных, экономических, логических). Эта работа позволила сгруппировать знания о ключевых элементах успешной игры и определить жанр для реализации собственного проекта.

Этап 3. Разработка концепции.

На основе выводов, сделанных на предыдущих этапах, сформулированы ключевые критерии будущей игры: простота усвоения правил, динамичный и понятный игровой процесс, внедрение математических тем 5-6 классов. Сравнительный анализ показал, что модель игр-«ходилка» больше всего удовлетворяет поставленным требованиям благодаря своей наглядности, соревновательному духу и простоте базового алгоритма. Таким образом, данная классификация была выбрана в качестве фундаментальной.

Параллельно было окончательно утверждено основное концептуальное решение – совместить механику «ходилки» с выполнением математических заданий.

Этап 4. Практическая разработка игровых элементов.

Данный этап включал непосредственное проектирование и создание самой настольной игры.

1. Разработка правил игры.

Был создан официальный регламент, детально описывающий порядок проведения игрового сеанса. В документе последовательно изложены: цель игры и условия победы, полный состав игровых компонентов, алгоритм подготовки к игре, пошаговый механизм хода игрока, критерии завершения партии и определения победителя.

2. Дизайн игрового поля.

Были определены ключевые требования к полю: отражение математической тематики, визуальная привлекательность для целевой аудитории и универсальность для использования с разными наборами карточек. Разработка графического макета осуществлялась с использованием многофункционального приложения для редактирования изображений «Picsart». Цветовое решение – различные оттенки фиолетового – выбрано как сочетающее в себе нейтральность и стимулирующий интерес визуальный акцент.

Создание карточек с заданиями. Разработана система карточек, составляющих переменную содержательную часть игры. Задания дифференцированы по тематическим блокам (в соответствии со школьной программой 5-6 классов) и по уровням сложности (от базового до повышенного). В перечень заданий вошли арифметические примеры, текстовые задачи, логические упражнения и другие виды математических активностей, обеспечивающие комплексное развитие навыков.

Этап 5. Материализация и комплектация

Заключительный этап представлял собой перевод цифровых макетов в физический формат, направленный на обеспечение долговечности и эстетической привлекательности игрового комплекта.

Было выполнено полноцветное качественное изготовление основных компонентов:

1. Игровое поле было отпечатано на плотной матовой бумаге большого формата для обеспечения устойчивости к износу.

2. Карточки с заданиями и правила игры были напечатаны на бумаге голубого цвета. Данное цветовое решение было принято для снижения зрительной нагрузки, создания визуального контраста с другими элементами и формирования единой стилистики раздаточных материалов.

Для обеспечения максимальной сохранности и увеличения срока службы карточек в условиях активного использования, каждый экземпляр был помещен в специальный протектор из прозрачного пластика. Данные защитные покрытия обеспечивают надежную барьерную функцию против загрязнений, влаги и механических повреждений, сохраняя первоначальный вид компонентов.

Для обеспечения игрового процесса дополнительно были приобретены необходимые аксессуары: комплект разноцветных фишек для каждого игрока и игральные кубики.

Данные компоненты завершили формирование готового к использованию игрового комплекта (рис. 10).

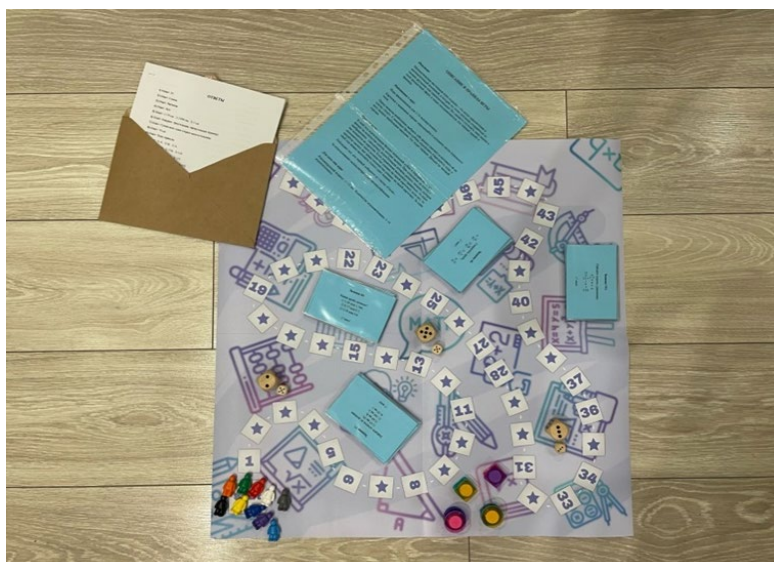


Рисунок 10. Полная комплектация математической настольной игры

2.2. Задания для игровых карточек

Задание 1.

На двух руках 10 пальцев. Сколько пальцев на 5 руках?

(Ответ: 25.)

Задание 2.

Что больше произведение или сумма всех цифр?

(Ответ: Сумма.)

Задание 3.

Друзья выясняли, какой сегодня день недели.

Ваня сказал: «Вчера была среда».

Миша сказал: «Завтра будет суббота».

Аня сказала: «Послезавтра будет суббота».

Маша сказала: «Сегодня понедельник».

(Ответ: Пятница.)

Задание 4.

Как называется геометрическая фигура, которая состоит из точки и двух лучей, исходящих из этой точки.

(Ответ: Луч.)

Задание 5.

Выразите в сантиметрах:

1) 7 дециметров; 2) 24 метра; 3) 50 миллиметров.

(Ответ: 1) 70 см; 2) 2400 см; 3) 5 см.)

Задание 6.

Приведите 3 примера многоугольников.

(Ответ: Квадрат, треугольник, пятиугольник и тд.)

Задание 7.

Что такое периметр многоугольника?

(Ответ: Сумма всех длин сторон многоугольника.)

Задание 8.

Длина прямоугольника на 3 см больше его ширины. Найдите периметр прямоугольника, если его ширина равна 17 см.

(Ответ: 74 см.)

Задание 9.

Сколько прямых можно провести через любые две точки.

(Ответ: Одну прямую.)

Задание 10.

Какая из точек А и В лежит правее на координатном луче:

1) А(45) или В(2); 2) А(45) или В(47); 3) А(1765) или В(1742).

(Ответ: 1) А; 2) В; 3) А.)

Задание 11.

Найдите сумму:

1) $525 + 275 + 39$; 2) $174 + 126 + 248 + 22$; 3) $11 + 22 + 33 + 44$.

(Ответ: 1) 839; 2) 570; 3) 110.)

Задание 12.

Вычислите:

1) $756 - 165 + 44$; 2) $632 + 33 + 87 + 18 - 39$; 3) $299 + 101 - 267 - 37 + 27$.

(Ответ: 1) 635; 2) 731; 3) 123.)

Задание 13.

Решите уравнение:

1) $x + 125 = 555$; 2) $85 - a = 43$; 3) $(b + 57) - 45 = 235$.

(Ответ: 1) $x=430$; 2) $a=42$; 3) $b=223$.)

Задание 14.

Вычислите:

1) $2 \cdot 356 \cdot 5$; 2) $5 \cdot 45 \cdot 5 \cdot 4$; 3) $125 \cdot 321 \cdot 8$.

(Ответ: 1) 3560; 2) 4500; 3) 321000.)

Задание 15.

Решите уравнения:

1) $47x + 56 = 150$; 2) $y \div 5 - 6 = 24$.

(Ответ: 1) 2; 2) 150.)

Задание 16.

Назовите формулу объема куба.

(Ответ: $V=a^3$.)

Задание 17.

Найдите остаток от деления:

1) 43 на 10; 2) 60 на 8; 3) 100 на 3; 4) 20 на 7.

(Ответ: 1) 3; 2) 4; 3) 1; 4) 6.)

Задание 18.

Вычислите:

1) $(18 + 4) \cdot 25$; 2) $20 : (5 + 29)$; 3) $(10 + 2) \cdot 4$.

(Ответ: 1) 550; 2) 680; 3) 48.)

Задание 19.

Упростите выражения:

1) $2 \cdot 15 \cdot a$; 2) $7 \cdot c \cdot 9 \cdot 2$; 3) $b \cdot 4 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 3$.

(Ответ: 1) $30a$; 2) $126c$; 3) $120b$.)

Задание 20.

1) $36 - 12 \cdot 3 + 5$; 2) $20 + (17 + 18) : 5$.

(Ответ: 1) 5; 2) 27.)

Задание 21.

Вычислите:

1) 10^2 ; 2) 3^2 ; 3) 5^2 ; 4) $1^2 + 7$; 5) $4 + 4^2$.

(Ответ: 1) 100; 2) 9; 3) 25; 4) 8; 5) 20.)

Задание 22.

За какое время автомобиль проедет 350 км, если его скорость 70 км/ч?

(Ответ: 5 часов)

Задание 23.

Назовите формулу пути.

(Ответ: $s=vt$.)

Задание 24.

Назовите формулу площади квадрата.

(Ответ: $S=a^2$.)

Задание 25.

Площадь квадрата равна 64 см^2 . Найдите его сторону.

(Ответ: 8 см.)

Задание 26.

Длина прямоугольного параллелепипеда равна 2 см, ширина 4 см, а объем 40 см^3 . Найдите его высоту.

(Ответ: 5 см.)

Задание 27.

Конвейер производят 45 деталей, что составляет $\frac{5}{3}$ деталей, производимых за такое же время рабочим. Сколько деталей производит рабочий?

(Ответ: 27 деталей.)

Задание 28.

Для приготовления кексов было использовано $\frac{7}{19}$ муки, $\frac{1}{19}$ разрыхлителя, $\frac{2}{19}$ какао, $\frac{4}{19}$ яиц и остальная часть была занята молоком. Какую часть занимали сухие ингредиенты?

(Ответ: $\frac{5}{19}$ молока.)

Задание 29.

Найдите разность:

1) $183 - 0$; 2) $6097 - 147$; 3) $440 - 130 - 210$.

(Ответ: 1) 183; 2) 5950; 3) 100.)

Задание 30.

Назовите формулу площади прямоугольника.

(Ответ: $S=ab$.)

Задание 31.

Длина прямоугольника равна 5 см, а ширина 8 см. Найдите его площадь.

(Ответ: 40 см^2 .)

Задание 32.

Назовите формулу объема прямоугольного параллелепипеда.

(Ответ: $V=abc$.)

Задание 33.

Сторона куба равна 2 см. Найдите его объем.

(Ответ: 8 см^3 .)

Задание 34.

Найдите значение выражения:

1) $1 - \frac{5}{8}$; 2) $\frac{7}{9} - \frac{2}{9}$ 3) $\frac{5}{17} + \frac{11}{17}$; 4) $\frac{21}{37} + \frac{9}{37}$

(Ответ: 1) $\frac{3}{8}$; 2) $\frac{5}{9}$; 3) $\frac{16}{17}$; 4) $\frac{30}{37}$.)

Задание 35.

Площадь квадрата равна 9 см^2 . Найдите его сторону.

(Ответ: 3 см .)

Задание 36.

Сторона квадрата равна 5 см. Найдите его площадь.

(Ответ: 25 см^2 .)

Задание 37.

Длина прямоугольника равна 8 м, а площадь 40 м^2 . Найдите ширину этого прямоугольника.

(Ответ: 5 см .)

Задание 38.

Вычислите:

1) $5 \times 2 \times 67 \times 2$; 2) $3 \times 6 \times 2 \times 4 \times 5 \times 5$; 3) $8 \times 2 \times 4 \times 10$.

(Ответ: 1) 1340; 2) 3600; 3) 640.)

Задание 39.

Вычислите:

1) $1^1 \times 8$; 2) 7^2 ; 3) $2^4 + 1$; 4) 3^3 .

(Ответ: 1) 8; 2) 49; 3) 17; 4) 27.)

Задание 40.

Найдите остаток от деления:

1) 67 на 5; 2) 7 на 2; 3) 34 на 10; 4) 12 на 3.

(Ответ: 1) 2; 2) 1; 3) 4; 4) 0.)

Задание 41.

На двух руках 10 пальцев. Сколько пальцев на 7 руках?

(Ответ: 35.)

Задание 42.

За 4 часа автомобиль проезжает 280 км. С какой скоростью ехал автомобиль?

(Ответ: 70 км/ч .)

Задание 43.

Выразите в метрах:

1) 500 сантиметров; 2) 20 дециметров; 3) 3 километра.

(Ответ: 1) 5 м; 2) 2 м; 3) 3000 м.)

Задание 44.

Какая из точек X и Y лежит правее на координатном луче:

1) X(8) или Y(26); 2) X(4) или Y(3); 3) X(639) или Y(647).

(Ответ: 1) Y; 2) X; 3) Y.)

Задание 45.

Сократить дробь:

1) $\frac{7}{28}$; 2) $\frac{10}{100}$; 3) $\frac{112}{28}$; 4) $\frac{21}{70}$

(Ответ: 1) $\frac{1}{4}$; 2) $\frac{1}{10}$; 3) 4; 4) $\frac{3}{10}$.)

Задание 46.

Сократить дробь:

1) $\frac{12}{36}$; 2) $\frac{60}{50}$; 3) $\frac{4}{152}$; 4) $\frac{10}{32}$.

(Ответ: 1) $\frac{1}{3}$; 2) $\frac{6}{5}$ или $1\frac{1}{5}$; 3) $\frac{1}{38}$; 4) $\frac{5}{16}$.)

Задание 47.

Сократить дробь:

1) $\frac{36}{60}$; 2) $\frac{32}{80}$; 3) $\frac{9}{99}$; 4) $\frac{8}{32}$.

(Ответ: 1) $\frac{3}{5}$; 2) $\frac{2}{5}$; 3) $\frac{1}{11}$; 4) $\frac{1}{4}$.)

Задание 48.

Вычислите:

$$\left(\frac{4}{7} + \frac{1}{14}\right) - \frac{1}{2}.$$

(Ответ: $\frac{1}{7}$.)

Задание 49.

Вычислите:

$$\frac{3}{16} + \left(1 - \frac{3}{4}\right).$$

(Ответ: $\frac{7}{16}$.)

Задание 50.

Вычислите:

$$\left(\frac{5}{11} - \frac{7}{22}\right) + \left(\frac{9}{44} - \frac{1}{11}\right).$$

(Ответ: $\frac{1}{4}$.)

Задания для данной настольной игры разработаны на основе материалов учебников: Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Александрова Л.А., Шварцбурд С.И. «Математика. 5 класс» (Часть 1 и Часть 2).

Использование этих учебных пособий обеспечивает методическую корректность и соответствие образовательным стандартам.

2.3. Описание и правила математической настольной игры

Описание:

Математическая настольная игра-ходилка – это целое приключение во вселенной цифр и чисел, в которое ты точно захочешь отправиться со своими друзьями или одноклассниками! Тут вы сможете улучшить свои знания в данной предметной сфере, а также посоревноваться и узнать, кто первый придёт к финишу.

Подготовка к игре:

В игру можно играть большой компанией – от 2 до 10 человек. Можете объединяться в команды!

1. Хорошо перемешайте колоду карточек с заданиями и положите её рядом с игровым полем.
2. Каждый игрок или команда выбирает себе цветную фишку-магнит и ставит её на клетку «**Start**».
3. Чтобы понять, кто ходит первым, все по очереди бросают кубик. У кого выпало больше всех очков – начинает. Дальше ходим по часовой стрелке.

Как играть:

Цель простая — первым добраться до клетки «**Finish**».

1. В свой ход бросай кубик и передвигай свою фишку вперёд на столько клеток, сколько выпало.
2. Если ты остановился на клетке со звёздочкой – возьми верхнюю карточку из колоды и реши задание.
 - Справился правильно – двигайся на дополнительные шаги вперёд (их количество написано на карточке).
3. За один ход можно выполнить только одно задание (даже если после дополнительного хода снова попал на звёздочку – в этот раз она не считается).
4. *Важное правило!* Калькулятором пользоваться нельзя. Тот, кто нарушит, выбывает из игры. В ходе игры учитель может достать карточку и озвучить задание для всех, чтобы вы решили его на скорость, и в случае правильности получили преимущество.

Для кого эта игра?

- *Возраст:* отлично подходит ребятам 11–13 лет (5–6 класс).
- *Компания:* идеальна для дружной компании от 2 до 10 человек.
- *Польза:* игра поможет в увлекательной форме повторить пройденное в школе, разобраться в сложных темах, а ещё научиться играть в команде и поддерживать друг друга!

Состав игры:

В игровой комплект входит всё необходимое для интересной партии:

- *Игровое поле* – 1 шт.
- *Игровые фишки* – 10 шт. (разных цветов).
- *Магниты для фиксации фишек* – 10 шт.
- *Игральные кубики* – 6 шт. (можно играть несколькими наборами сразу).
- *Карточки с заданиями* – 110 шт. (математические задачи разного уровня).
- *Ответы на карточки* (для самопроверки или ведущего).
- *Правила игры* (простая и понятная инструкция).

2.4. Затраты проекта

Чтобы собрать готовый комплект, были приобретены все необходимые материалы и выполнена печать.

Подробная смета расходов:

1. Печать полноцветного игрового поля – 668 руб.
2. Бумага для печати карточек и правил (голубого цвета) – 94,24 руб.
3. Игральные кубики (6 штук) – 112,2 руб.
4. Набор фишек для настольных игр (10 цветных фишек) – 295 руб.
5. Магниты для крепления фишек на поле – 231 руб.
6. Протекторы для карт (защитные плёнки от влаги и износа) – 200 руб.
7. Папка-конверт для хранения игрового поля – 246 руб.
8. Папка-конверт для карточек с заданиями – 45 руб.
9. Конверт для ответов – 5 руб.

Итого общие затраты на проект составили: 1896,44 рубля.

2.5. Апробация настольной игры

Апробация настольной игры была осуществлена на уроке математике у 5 класса «И» в МАОУ СШ №152 г. Красноярск. Обучающимся была предоставлена возможность первыми ознакомиться с игрой, изучить её правила и принять участие в тестовой игровой партии (рис. 11), (рис. 12), (рис. 13).



Рисунок 11. Апробация настольной игры



Рисунок 12. Апробация настольной игры



Рисунок 13. Апробация настольной игры

В ходе проведенного занятия наблюдалась высокая степень вовлеченности обучающихся в игровую деятельность. Участники были полностью поглощены процессом, поэтому занятие, которое длилось 40 минут, прошло очень быстро. Игра проходила в позитивной, динамичной и соревновательной атмосфере, что подтверждает достижение одной из ключевых идей исследования – совмещение учебных и развлекательных элементов.

После занятия все участники получили символические призы за проявленную активность и познавательный интерес.

ВЫВОДЫ

Технологический вывод: Анализ современных настольных игр и механик позволил переделать классическую модель игры-«ходилки» для учебных целей, доказав пригодность данного способа. Разработанная система карточек обеспечивает приспособление к различным темам.

Методический вывод: Апробация математической настольной игры на целевой аудитории наглядно показала, что смесь математических задач и игрового процесса является эффективным инструментом для поддержания высокой мотивации и вовлеченности обучающихся 11–13 лет в определенной предметной области.

Практический вывод: Созданный в рамках проекта игровой комплект представляет собой законченный, оформленный и удобный продукт, готовый к использованию в образовательном процессе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе реализации проекта была достигнута главная цель – разработана и апробирована математическая настольная игра для обучающихся 5-6 классов, направленная на повышение учебной мотивации и закрепление ключевых тем школьной программы по математике.

В процессе работы над исследованием создан уникальный игровой продукт, интегрирующий ключевые темы школьной программы 5-6 класса по математике в увлекательный сюжет с кооперативной механикой и системой разноуровневых заданий. Разработаны готовые методические материалы для ее проведения.

В ходе апробации показана практическая эффективность игры: выявлена положительная динамика познавательного интереса к математике, значимое улучшение предметных результатов обучающихся.

Практическая значимость проекта заключается в том, что он предлагает готовый инструмент для учебных занятий. Разработанная игра может быть использована на уроках математики для повторения и закрепления материала, способствуя не только повышению знаний, но и развитию навыков стратегического мышления, командного взаимодействия и здоровой соревновательности.

Созданный продукт обладает реальной педагогической и практической ценностью, позволяющий учителю гибко интегрировать игру в учебный процесс как на уроке, так и во внеурочной деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Электронные ресурсы:

1. Настольная игра // Википедия URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B8%D0%B3%D1%80%D0%B0
2. История настольных игр и их первые названия // Hobby Games URL: <https://hobbygames.ru/istorija-nastolnih-igr-i-ih-pervie-nazvaniya>
3. Царская игра Ура // Рувики URL: https://ru.ruwiki.ru/wiki/%D0%A6%D0%B0%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B8%D0%B3%D1%80%D0%B0_%D0%A3%D1%80%D0%B0
4. Рискни костями! История игровых кубиков // Мир фантастики и фэнтези URL: <https://www.mirf.ru/games/istoriya-igrovykh-kubikov>
5. Настольная игра Реверси - обзор // GAGA.RU URL: <https://gaga.ru/game/reversi/>
6. Монополия (игра) // Википедия URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%8F_\(%D0%B8%D0%B3%D1%80%D0%B0\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%8F_(%D0%B8%D0%B3%D1%80%D0%B0))
7. МДЭ (фреймворк) // Википедия URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%94%D0%AD_\(%D1%84%D1%80%D0%B5%D0%B9%D0%BC%D0%B2%D0%BE%D1%80%D0%BA\)?ysclid=mldv1wyr6a938147995](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%94%D0%AD_(%D1%84%D1%80%D0%B5%D0%B9%D0%BC%D0%B2%D0%BE%D1%80%D0%BA)?ysclid=mldv1wyr6a938147995)
8. Жанры настольных игр! // Твой Дом URL: <https://tvoydom.ru/buyers/articles/29850/>