

Департамент образования мэрии города Новосибирска

МБОУ Лицей № 113

VI Международный конкурс исследовательских работ школьников

"Research start" 2023/2024

Направление: физико-математические дисциплины

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

По теме:

**Создание обучающей игры для развития математической грамотности
школьников**

Ученица: Натальина Арина,

8 класс

Руководитель:

**Гуль Галина Ивановна,
учитель высшей категории,**

Новосибирск - 2024

Паспорт исследовательской работы:

| | |
|--|---|
| Название исследовательской работы | Создание обучающей игры для развития математической грамотности школьников |
| Фамилия, имя, отчество автора | Натальина Арина Максимовна |
| Класс | 8 «Е» |
| Название, номер учебного заведения, где выполнялась работа | МБОУ Лицей № 113 |
| Предметная область | математика |
| Время разработки | Ноябрь 2023 - январь 2024 г. |
| Проблема | Отсутствие современного игрового инструментария для развития математической грамотности школьников |
| Цель, задачи работы | Цель: создать и апробировать обучающую игру, направленную на развитие математической грамотности школьников. Задачи: -изучить теоретические аспекты создания обучающих игр -разработать авторскую обучающую игру, описать ее правила и механику; - апробировать игру на учащихся 8 «Е» класса, лицея № 113 |
| Используемые технологии | Информационные технологии Microsoft Office Standard (Word, PowerPoint), графический редактор Fotoshop |
| Форма продукта проекта | обучающая настольная карточная игра «Математический олимп» |
| Содержание | Проведенное исследование позволило автору создать настольную игру «Математический олимп» в жанре диагностического квеста и логических задач, описать ее механику. Игра прошла успешную апробацию в 8 «Е» классе Лицея №113 г. Новосибирска, вызвала интерес учащихся, позволила определить уровень математической грамотности учеников на основе сформированности следующих компетенций: саморазвитие, логика и критическое мышление, изучение и исследование, анализ информации и принятие решений |
| Исследование | В работе изучена история возникновения игр, обосновано применение игр в образовании как |

| | |
|-------------------------------|--|
| | перспективного метода обучения, создана авторская обучающая игра |
| Область применения результата | Применение обучающей игры «Математический олимп» в образовательной деятельности школ, лицеев, гимназий |
| Результативность | Повышение мотивации и вовлеченности школьников при изучении математики. Возможность оценки уровня математической грамотности учащихся средних школ |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| Введение | 5 |
| 1 Теоретические аспекты создания обучающих игр | 6 |
| 1.1 История возникновения деловых и обучающих игр | 6 |
| 1.2 Классификация игр, их основные элементы | 7 |
| 1.3 Игры как инструмент обучения | 9 |
| 2 Создание и реализация авторской обучающей игры в учебном процессе | 10 |
| 2.1 Механика и правила обучающей игры «Математический олимп» | 10 |
| 2.2 Апробация игры «Математический олимп» в 8 классе | 11 |
| Заключение | 12 |
| Список использованной литературы | 13 |
| Приложения | 14 |

«В игре не только развиваются или заново формируются отдельные интеллектуальные операции, но и коренным образом изменяется позиция ребёнка в отношении к окружающему миру и формируется механизм возможной смены позиции и координации своей точки зрения с другими возможными точками зрения».

Д. Б. Эльконин [9]

ВВЕДЕНИЕ

Современный мир все меньше нуждается в физической силе, все больше – в грамотности и интеллекте. Математика как школьный предмет обладает достаточным потенциалом для формирования и развития этих качеств. На первое место выходит потребность быстро реагировать на все изменения, происходящие в жизни, умение самостоятельно находить, анализировать, применять информацию.

Математическая грамотность определяется “как способность человека определять и понимать роль математики в мире, в котором он живет, выражать хорошо обоснованные математические суждения, использовать математику так, чтобы удовлетворять в настоящем и в будущем потребности, присущие творческому, заинтересованному и мыслящему гражданину”. Но для развития современных компетенций школьников требуется современные образовательные инструменты. Одним из которых является игра.

Гипотеза – игра выступает перспективным методом обучения, позволяющим повышать математическую грамотность школьников. Школьники способны сами разрабатывать обучающие игры.

Цель – создать и апробировать обучающую игру, направленную на развитие математической грамотности школьников.

Цель исследования предопределила необходимость решения следующих задач:

- изучить теоретические аспекты создания обучающих игр
- разработать авторскую обучающую игру, описать ее правила и механику;
- апробировать игру на учащихся 8 «Е» класса, Лицея № 113 г. Новосибирска

Объект исследования – процесс создания обучающих игр.

Предмет исследования – теоретические и методические положения по созданию обучающих игр.

Методы исследования: сравнительный анализ, методы наблюдения и графического изображения данных, опрос, приемы систематизации и формализации информации.

Практическая значимость исследования состоит в возможности применения обучающей игры «Математический олимп» в образовательной деятельности.

1 Теоретические аспекты создания обучающих игр

1.1 История возникновения деловых и обучающих игр

Игра – ведущая деятельность, посредством которой ребенок осваивает мир взрослых и научается жить в нем. Способствует приобретению качеств и свойств (новообразований) который помогут развиваться успешно и в дальнейшем [8].

Игровая деятельность имеет ряд формальных признаков [1,3,5]:

- всякая игра есть, свободная деятельность. Игра по приказу уже не игра.
- Игра не есть «обыденная» жизнь и жизнь как таковая. Она скорее выход из рамок этой жизни в сферу деятельности, имеющую собственную направленность. Действия и события в игре протекают «как будто» взаправду, это все «понарошку».
- Напряжение. Чтобы нечто «удалось», требуются усилия (волевые, интеллектуальные, выдержка, упорство и пр.)
- У каждой игры свои правила. Они диктуют, что будет иметь силу внутри отграниченного игрой временного мира.

Обучающие игры как одна из разновидностей деловых игр своими корнями уходят в далекое прошлое, что демонстрирует таблица 1.

Впервые применение игр в хозяйственной сфере было осуществлено в СССР в 1932 году на Лиговском заводе пишущих машин для обучения персонала освоению новой продукции.

В 1933–1937 годах метод игромоделирования был признан лженаучным, игровое движение в СССР было запрещено. Практические игры не проводились до 1975 года.

1955 г. - Американская ассоциация управления разработала игру «Имитация решений в высшем управленческом звене» и испытала ее на ежегодном семинаре в Саранак Лейк.

1957 г. - впервые появился термин «деловая игра».

В первых играх основное внимание уделялось выбору из альтернатив.

Таблица 1 – История возникновения обучающих игр

| Вид игр | Время возникновения | Пример |
|---|--|--|
| Настольные игры | XIV век до н. э. Египет | Манкала |
| Военные игры | IV век до н.э. Александр Македонский | Военные маневры |
| Практические игры | 1932 г., СССР Ленинград | «Запуск цеха» |
| Запрет игрового движения, признание метода лженаучным | 1933–1937 гг., СССР | ---- |
| Деловые игры | 1957 г. США, появление термина «деловая игра» | «Имитация решений в высшем управленческом звене» |
| Обучающие игры | 2008 г. возобновление игрового движения в России, повышение квалификации преподавателей, встраивание в учебный процесс | Игра «Государство», «Денежный поток», игры-симуляторы при подборе персонала в компании |

Начиная с 2008 года игровое движение в России стало возрождаться. Игра рассматривается как технология интерактивного обучения, позволяющая развивать современные компетенции школьников и студентов.

1.1 Классификация игр, их основные элементы

Игровые методы относятся к интерактивным методам обучения, которые предполагают активную вовлеченность обучающихся в учебный процесс. Обучающие игры относятся к разновидности деловых игр (рисунок 1). Среди которых по времени проведения различают полноформатные игры (продолжительность 120–240 минут), мини-игры (90–120 минут), блиц-игры (45–90 минут).

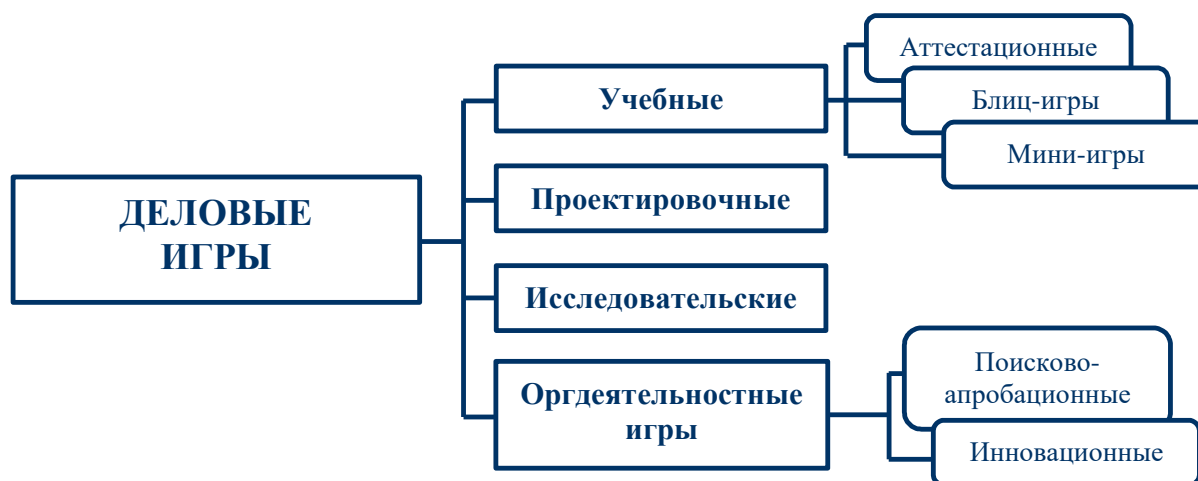


Рисунок 1 – Игровые методы обучения [6]

По жанру различают следующие игры: квесты, симуляторы, стратегии, логические и т. д.

При создании обучающих игр важно проработать структурные элементы игры. К ним относятся следующие.

Общие сведения об игре. Название, данные об авторах, основное назначение, цель, задачи, количество участников, продолжительность, характеристика используемых технических средств и программного обеспечения, сфера возможного использования

Порядок проведения игры. Состав и содержание этапов игры, временной регламент.

Правила игры. Способы формирования игровых команд и распределения игровых ролей; описание последовательности действий участников; форма и степень взаимодействия участников; признаки завершения каждого из игровых этапов и игры

в целом; система мотивации участников игры (штрафы и поощрения); способ определения результатов игры.

Критерии оценки участников. Описание системы оценки игровой деятельности (качество и эффективность принятых решений, аргументированность защиты принятых решений, владение ИКТ и технологиями презентаций и т. д.).

Инструкции участникам. Рекомендации по использованию программного обеспечения, информационных ресурсов, порядку действий в случае возникновения разногласий и конфликтов, оформлению и представлению результатов игровой деятельности.

Инструкции учителю. Рекомендации по подготовке, организации и проведению деловой игры, управлению игровой деятельностью, подведению итогов игры, учету результатов игры в балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости учеников.

При создании обучающей игры важно учитывать следующие этапы (рисунок 2), а именно выбрать тему игры, определить ее цель, аудиторию, смоделировать саму игру, разработать сценарий игры, определить ее правила, разработать систему оценки участников игры.

ДИ* - деловая игра

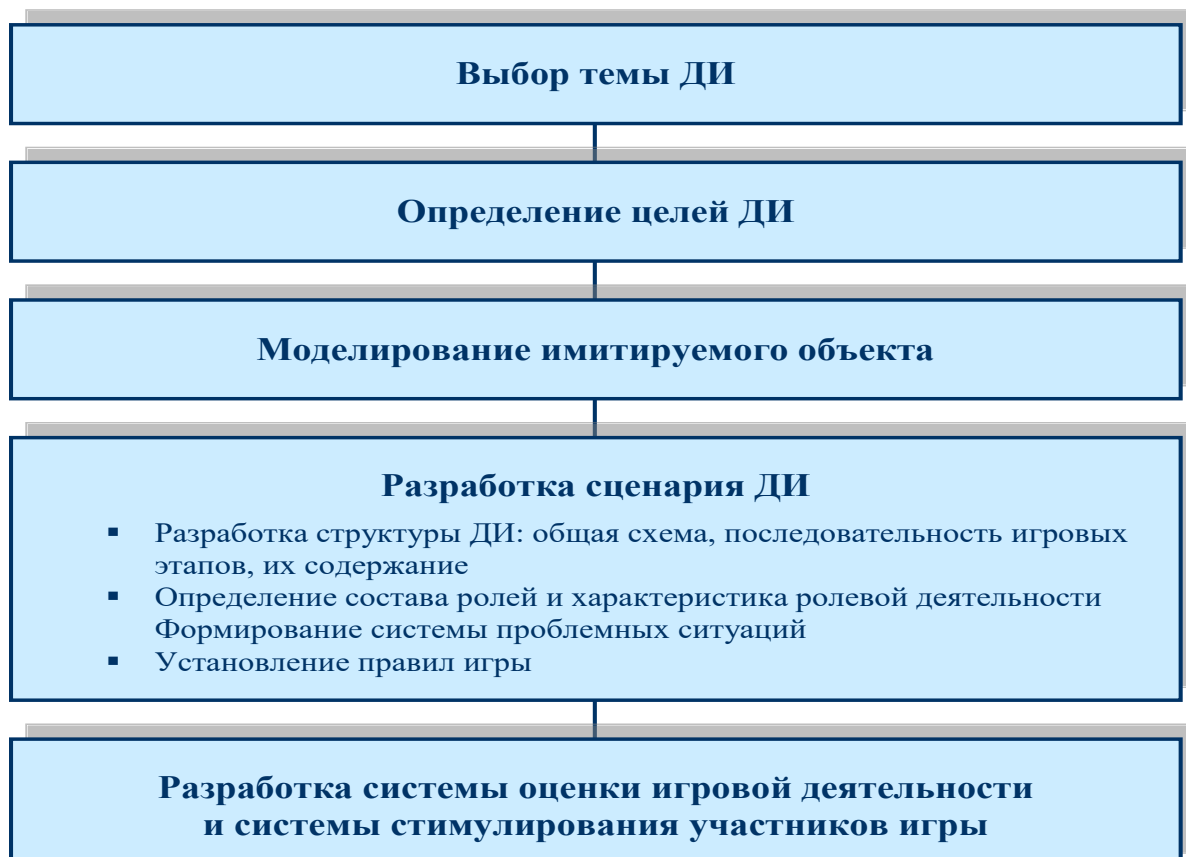


Рисунок 2 – Основные этапы создания деловой (обучающей игры).

Таким образом, результате работы над проектом мне удалось классифицировать игры, определить их основные элементы и этапы создания.

1.3 Игры как инструмент обучения

Деловая игры обладает рядом преимуществ перед традиционными методами обучения.

Цели игры в большей степени согласуются с практическими потребностями учащихся (обучение максимально приближено к реальной профессиональной деятельности).

Игра позволяет формировать у обучающихся средних образовательных школ целостное представление о профессиональной деятельности в ее динамике.

Игровая форма включает момент социального взаимодействия, готовит к профессиональному общению.

Игра насыщена обратной связью, причем более содержательной по сравнению с применяемой в традиционных методах.

Традиционные методы предполагают доминирование интеллектуальной сферы, в игре проявляется вся личность ученика.

Игра способствует большей вовлеченности, порождает мощное психологическое поле, позволяет проявить творческие способности, следовательно, удовлетворяется потребность в самореализации.

Школьники сталкиваются с различными трудностями в учебном процессе. У одних ребят трудности сопряжены с освоением материала, многие ребята испытывают затруднения при изучении математики. Другие испытывают проблемы с общением со сверстниками и учителями. Но всех школьников объединяет то, что они любят играть. Игра – это естественное состояние ребенка, которое позволяет ему гармонично развиваться. Через игры дети познают мир, сталкиваются с первыми трудностями, учатся принимать решения, взаимодействовать с окружающими. Именно поэтому внедрение игр в учебный процесс поможет одним ученикам раскрыться, преодолеть психологические комплексы, другим облегчит освоение школьной программы.

Можно заключить, что обучение через игру – это перспективный метод.

2 Создание и реализация авторской обучающей игры в учебном процессе

2.1 Механика и правила обучающей игры «Математический олимп»

Я создала настольную обучающую игру «Математический олимп», которая нацелена на развитие таких компетенций, как логика и критическое мышление, анализ информации и принятие решений, исследование и изучение.

Количество игроков, которые могут принять участие в игре одновременно от 3 до 8 человек. Длительность игры составляет 45 минут. В комплект игры входят Игровое поле, 4 вида игровых карт по 15 шт. и 10 карт «Джокер», кубик, фишки для игроков, Правила игры, Карты голосования – «да» и «нет».

Мной разработано уникальное игровое поле, сочетающее в себе квадранты с такими компетенциями, как саморазвитие, анализ информации и принятие решения, логика и критическое мышление, исследование и изучение, а также возможность включения творческой составляющей при помощи разных способов передачи информации (речи, письма и жестов).

В игре представлены 4 вида игровых карт с заданиями, позволяющими развивать вышеназванные компетенции.

Остроты игре добавляет карта ДЖОКЕР. Она может принести игрокам самые неожиданные положительные или отрицательные эффекты.

Задания на игровых картах выполняются тремя разными способами: при помощи речи, письма или жестов. Способ передачи информации зависит от позиции игрока на поле.

Перед началом игры «Математический Олимп» следует выполнить следующие действия:

- расположить игровое поле перед игроками;
- игровые карты распределить по видам компетенций на поле слева;
- каждый игрок выбирает фишку и ставит ее на начальную позицию;
- первый игрок выбирается жеребьевкой, затем последовательность ходов устанавливается по часовой стрелке.

Игровое поле представляет собой матрицу. В названиях строк виды развиваемых компетенций, в названиях столбцов – способы выполнения заданий.

Игрок бросает кубик, передвигает фишку на нужное поле, вытягивает карту и читает задание вслух или про себя (зависит от условия задания).

Задание выполняется согласно формату, который выпал на игровом поле.

Достоинством игры является то, что она легко моделируется. Её можно проводить с ведущим (учителем), который оценивает правильность ответа и принимает решение отдать карту игроку или нет. Так и без ведущего, в этом случае решение о передаче карты принимают игроки путем тайного голосования. Если ведущий или игроки приняли решение не отдавать карту, то она возвращается на поле вниз колоды. Выбор формата игры зависит от цели ее проведения.

Подсчет баллов зависит от количества карточек у игрока (1 карта – 1 балл). Если у игрок собрал карты со всеми компетенциями, он получает бонус – 5 баллов.

Далее бонусы и баллы суммируются. Игра окончена, как только закончатся все карты. Побеждает игрок, набравший большее количество очков

После игры можно провести оценку сформированности математических компетенций у игроков путем подсчета карт по их видам. Превалирование карт определенного вида говорит о развитости соответствующей компетенции, и наоборот отсутствие карт какого-то вида может свидетельствовать о слабых сторонах игрока.

2.2 Апробация игры «Математический олимп» в 8 классе

Для того, чтобы подтвердить или опровергнуть выдвинутую мной гипотезу, я провела анкетирование одноклассников.

В результате анкетирования одноклассников я выяснила, что в нашем классе 81 % учеников любят игры. Причем, 88 % ребят предпочитают настольные игры, 76% - компьютерные игры и 56 % - подвижные игры.

90 % опрошенных считают, что при помощи игры можно развивать математическую грамотность, 5% сомневаются и 5% считают это невозможным.

Я провела игру «Математический олимп» в 8 «Е» классе. Игра вызвала интерес ребят. Мы сыграли три раунда. В общей сложности в игре приняли участие 24 ученика. Мои одноклассники с удовольствием выполняли задания, написанные на карточках. Примечательно, что ребята не оставили без ответа те задания, которые им не удалось выполнить, разобрали решение вместе с учителем.

В результате мне удалось выяснить, что самой развитой компетенцией является «Анализ информации и принятие решений», а самая слабая компетенция у ребят – это «Саморазвитие».

Я планирую продолжить свое исследование, буду проводить игру «Математический олимп» на классных часах и факультативных занятиях по математике в других классах своего лицея и школах района, также буду обновлять карточки игры, усложнять задания, чтобы игра всегда была интересна ребятам.

Можно заключить, что встраивание обучающих игр в образовательный процесс повышает вовлеченность учеников, помогает им лучше усваивать материал. Учитель получает возможность оценивать уровень сформированности математической грамотности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование позволило подтвердить выдвинутую мной гипотезу. Действительно, игра выступает перспективным методом обучения, позволяющим повышать математическую грамотность школьников через саморазвитие, формирование логики и критического мышления, анализ информации и принятие решения, способности к обучению и исследованию. Школьники способны сами разрабатывать обучающие игры.

Мне удалось достигнуть цели исследования и решить поставленные задачи. Я узнала, что первые настольные игры возникли еще в Древнем Египте. Игра как метод обучения прошла путь развития. Игры классифицируются по жанру, по времени проведения.

Для создания обучающей игры важно соблюдать определенные требования: выбрать тему игры, определить ее цель, аудиторию, смоделировать саму игру, разработать сценарий игры, определить ее правила, разработать систему оценки участников игры.

В результате проведенного исследования мне удалось разработать собственную настольную карточную игру, в жанре диагностического квеста, логических задач, направленную на развитие «математической грамотности» ее участников. Апробация игры «Математический олимп» в 8 «Е» классе прошла успешно, вызвала интерес ребят, позволила выявить сильные и слабые компетенции учеников.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вострикова Т. В., Стрелкова Р. В. Социализация детей младшего школьного возраста через создание настольных игр// Психология, социология и педагогика. 2018. № 7 (82). С. 1.
2. Елецких Г. Н. Развитие функциональной математической грамотности школьников// Вестник научных конференций. 2022. № 6–2 (82). С. 53–55.
3. Жемчужников Д. Г. Проект организации школьной лаборатории создания обучающих игр и пособий// Вестник МГПУ. Серия: Информатика и информатизация образования. 2015. № 1 (31). С. 64–69.
4. Малкина А. А. Формирование математической грамотности у школьников среднего звена обучения// Дневник науки. 2022. № 10 (70).
5. Марков А. А. [Создание игрового баланса на примере настольной игры](#)/ в сборнике: Информационные технологии в процессе подготовки современного специалиста. межвузовский сборник научных трудов. Липецк, 2017. С. 77–81.
6. Назаров Р. Р. Разработка собственных игр с анализом их создания/ в книге: Творчество юных. сборник трудов 25-й Региональной научно-практической конференции учащихся. Москва, 2021. С. 133–141.
7. Нацун Е. К. Формирование математической грамотности школьников посредством технологии развития критического мышления/ в сборнике: Молодые исследователи - регионам. Материалы Международной научной конференции. В 3-х томах. Главный редактор М. М. Караганова. Вологда, 2022. С. 164–165.
8. Скоморова Н. М. Игра в образовательном процессе как условие создания новых образовательных возможностей// Академический вестник. Вестник Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования. 2021. № 4 (54). С. 40–44.
9. Эльконин Д. Б. Психология игры. — М.: Владос, 1999 г. - 360 с.

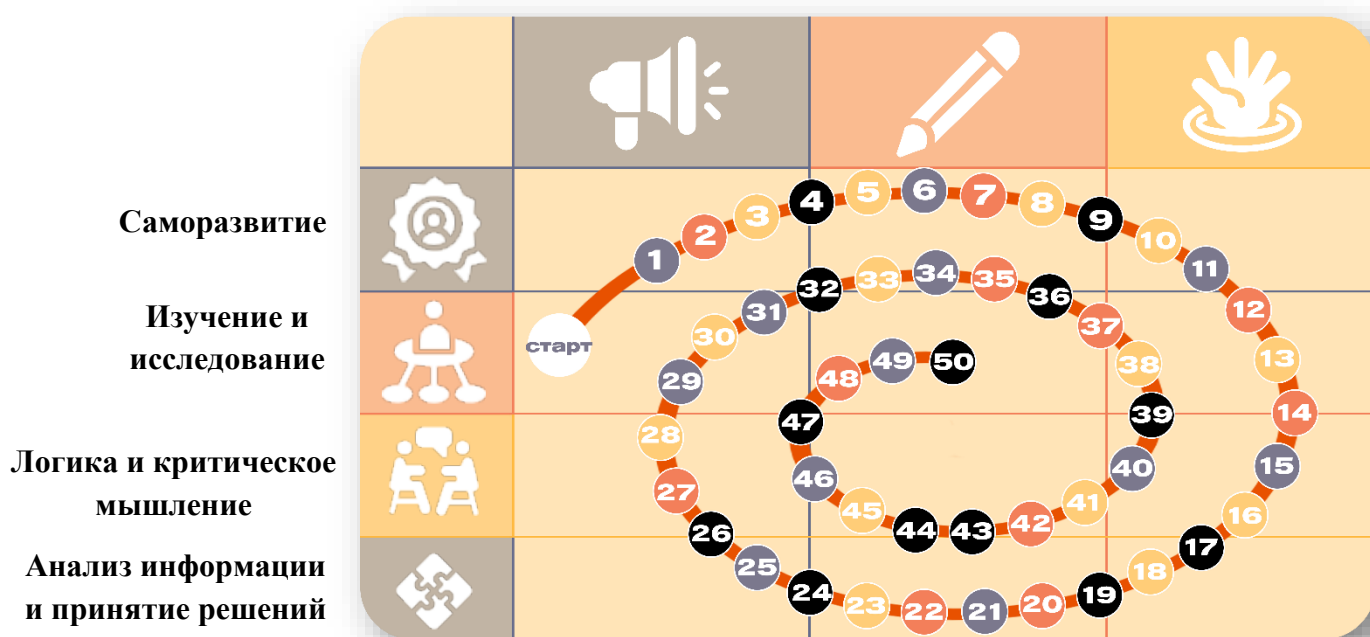
ПРИЛОЖЕНИЕ А

Игровое поле

Вербальный

Визуальный

Невербальный



ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Виды игральных карт

Математический
олимп
саморазвитие

Предложите школьникам
часто опаздывающим на
уроки действенный
способ управления своим
временем

Математический
олимп
логика и критическое
мышление

У вас имеется 3 ключа от 3
разных чемоданов с
различными замками.
Достаточно ли трех попыток,
чтобы подобрать ключи?
Опишите свои действия

Математический
олимп
Изучение и
исследование

Фермерское хозяйство "Трудяги"
собрало 2600 кг огурцов, а их
соседи "Непоседы" на k кг
больше. Сколько килограммов
огурцов собрали в фермерском
хозяйстве "Непоседы"

Математический
олимп
Анализ информации
и принятие решений

Вам нужно с закрытыми
глазами разделить зеленые
помидоры (незрелые) от
созревших. Опишите свои
действия