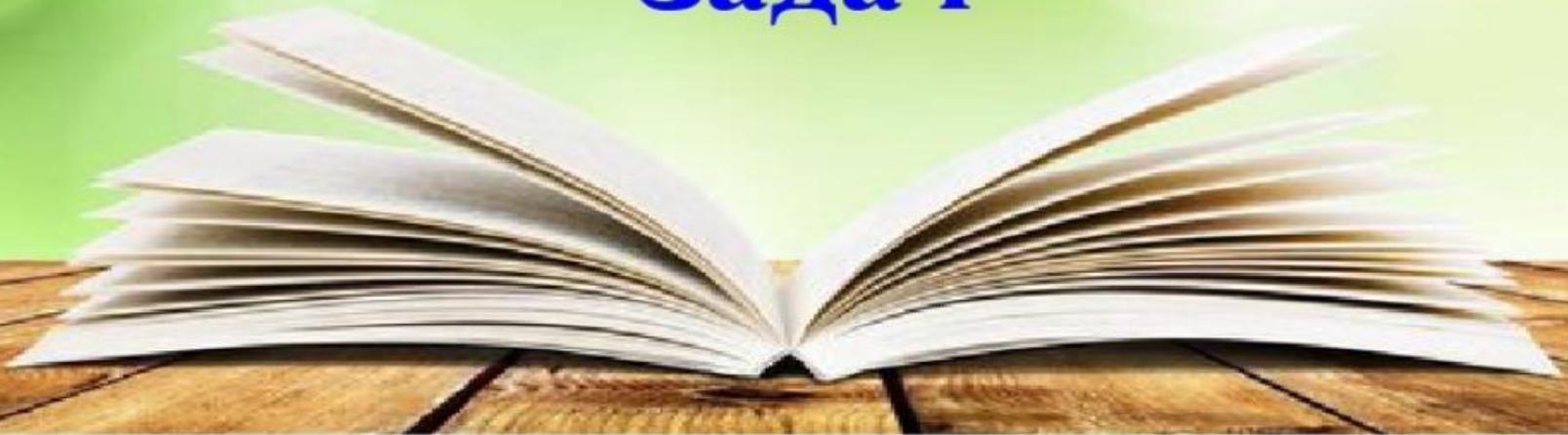


ТРИЗ
Теория
Решения
Изобретательских
Задач



РАЗМИНКА

- «Угадай предмет»
- «Угадай, кто я?»



Игра на нахождение схожих признаков

- Детям предлагается найти как можно больше схожих признаков для непохожих предметов (колодец – паркет, бревно-коробка, облако – дверь, кукла – снег).

Задачи на поиск причин событий:

- а) детям предлагаются ситуации, когда необходимо предположить несколько причин их возникновения, например:
 - Утром Дима проснулся раньше обычного.
 - Солнце ещё не ушло за горизонт, но уже стало темно.
 - Сидевший у ног хозяина пёс, зарычал.

Другой вариант вышеописанного задания: придумай и расскажи, что произошло у каждого из героев.



- придумать рассказ, историю или сказку, используя заданный набор слов, например: **Светофор, мальчик, санки.** Второй вариант этого типа заданий: посмотри на рисунки и придумай сказку, в которой участвовали бы все эти персонажи.



идумай, что будет, если
, будет идти не переставая»
научатся летать как птицы»



Задание «Придумай, что будет, если...»

- «...дождь будет идти не переставая»
- «...люди научатся летать как птицы»
- «...собаки научатся разговаривать человеческим голосом»
- «...оживут все сказочные герои»
- «...из водопроводного крана польётся апельсиновый сок»

Хорошо, если ребенок смог придумать интересный ответ на каждую из предложенных фраз.

Физическое противоречие (противоречие требований)

- Физическим противоречием (ФП) называется ситуация, когда к объекту или его части условиями задачи предъявляются противоположные (несовместимые) требования. Поэтому, мы предлагаем называть физическое противоречие противоречием требований. Такое название легче воспринимается. Если ты уже хорошо научился играть в игру «Наоборот», то можешь переходить к отработке умения формулировать ФП. Для этого можно использовать следующую опорную схему:

*X должен быть А, чтобы....., но
X должен быть не А, чтобы.....*

X – это объект (техническая система или элемент системы).

«А» и «не А» – противоположные требования, предъявляемые к этому объекту (этой системе или ее элементу).

Например: шкаф должен быть большим, чтобы в него помещалось больше вещей, но шкаф должен быть маленьким, чтобы не занимать в комнате много места.

Игра «Наоборот»

- Игра «Наоборот» известна многим. Если ты научишься в неё играть, то потом сможешь легко формулировать физические противоречия (ФП).

Игра проводится в несколько этапов - от простого к сложному, аналогично игре «Хорошо – плохо».

- **1. На первом этапе тебе необходимо научиться подбирать слова антонимы (противоположные по значению). Важно только помнить главное правило: НЕЛЬЗЯ использовать частицу "НЕ".**
Пример:
- День - ночь, темно - светло, сухой - мокрый, лысый - волосатый...
Помни, что нельзя говорить сладкий – несладкий. В этом случае ты нарушаешь правило! Правильно будет: сладкий – солёный (кислый, горький).

- **2. На втором этапе тебе нужно научиться вставлять слова противоположные по значению в стихотворные строки, пословицы, поговорки, предложения, рассказы.**

□ Можно подобрать пословицы и поговорки, выделить предложения из текста со словами «наоборот».

Пример:

- Ученье **свет**, а неученье - ... (**тьма**),

- Не бойся **врага умного**, а бойся... (**друга глупого**).

Попробуй составить свой список пословиц и поговорок со словами «наоборот». Они могут пригодиться тебе для проведения конкурсов, викторин, праздников.

□ Очень хорошо использовать эту игру для развития речи.

Пример:

Ведущий читает предложения про осень. Игроки повторяют за ним, используя слова «наоборот», составляя предложения о весне. Можно это задание выполнять и в письменной форме. Как тебе нравится.

Наступила **осень**. (Наступила **весна**.)

Стоят **холодные** и **пасмурные** дни. (Стоят **теплые** и **солнечные** дни.) Птицы **улетели** на юг. (Птицы **прилетели** с юга.) и т.д.

□ Вариант игры в форме диалога.

Ведущий задает игрокам различные вопросы, на которые они отвечают хором, используя слова «наоборот». При этом логика в ответах может отсутствовать. За счёт этого игра получается очень весёлой и увлекательной.

Пример:

- Почему мне **тепло**?

- **Потому, что нам холодно!**

- А почему она **веселая**?

- **Потому, что он грустный.**

- Почему на улице **мокро**?

- **Потому, что в доме сухо!**

- А зачем он **пачкался**?

- **Затем, что она чистилась. И т.д.**

В процессе игры полезно остановиться и попробовать объяснить, когда такое возможно в реальной жизни. Например,

«- Зачем он **пачкался**? - Затем, что она **таким способом чистилась**»

(так делают многие животные, пачкаются в пыли, снегу, чтобы шерсть или перья очистились).

- **3. На третьем этапе игра усложняется подбором объектов, противоположных по назначению**

Это потом поможет тебе при изучении понятия «функция».

Пример:

- Карандаш (оставляет след на бумаге) - резинка (удаляет след).

- Ножницы (разделяют бумагу на части) - клей (соединяет части бумаги).

Попробуй сам подобрать противоположные по действию объекты.

Посоревнуйся, кто больше?

А теперь подумай, какие еще объекты могут выполнять такие же действия (функции).

Например, оставлять след на бумаге, или удалять след.

- **4. На четвертом этапе, после нахождения пары противоположных свойств, тебе нужно научиться подбирать предмет (объект), который обладает этими свойствами одновременно**

Пример:

- Противоположные свойства «горячий» и «холодный» одновременно

имеют: утюг (низ горячий, ручка холодная), холодильник

(мотор

горячий, внутри - холодно), человек (руки холодные, а тело горячее).

- Противоположные цвета «белый» и «черный» одновременно имеют

тельняшка, зебра (полоски), лист бумаги с текстом, черно-белый

рисунок.

Можешь рисовать эти предметы или чертить схемы.

Потренируйся, что может быть одновременно сухим и мокрым,

кислым и сладким, весёлым и грустным, пушистым и колючим.

Постарайся найти как можно больше ответов.

Техническое противоречие (противоречие условий)

- ТП описывает условия, при которых что-то происходит «хорошо» а что-то «плохо». Суть технического противоречия (противоречия условий) сводится к тому, что при улучшении известными путями одного свойства (параметра) системы недопустимо

ТП 1: **Если** что-то происходит А, **то** хорошо «одно», **но** плохо «другое».

ТП 2: **Если** что-то происходит Б, **то** «другое» хорошо, **но** «что-то» плохо.

ТП1: **Если** Снегурочка будет гулять с подружками, **то** она будет не одна и ей будет весело, **но** она может растаять от солнышка или от огня.

ТП2: **Если** Снегурочка будет сидеть дома, **то** она не растает, **но** ей будет грустно и у неё не будет подруг.

Игра «Хорошо – плохо»

- При составлении технического противоречия (ТП) необходимо записать состояние системы (или ее элемента) и объяснить, что при этом хорошо, а что плохо. Если ты хочешь правильно научиться формулировать технические противоречия, то начинай с игры «Хорошо – плохо».

Игра проводится в несколько этапов - от простого к сложному

- **1. Для игры выбирается объект, безразличный для тебя.**

Попробуй проанализировать объект и назвать его положительные и отрицательные качества (что в нём «хорошо», а что в нём «плохо»).

Пример:

- Роза - хорошо, потому что красивая и вкусно пахнет, а плохо потому, что имеет колючие шипы.
- Лампа - хорошо - она освещает комнату, а плохо - ее свет может мешать спать.

- Шнур - хорошо – благодаря ему к электроприбору от сети поступает электричество, а плохо – об него можно споткнуться и упасть.

Попробуй теперь сам назвать что хорошего, а что плохого в следующих объектах.



А теперь попробуй дать по **несколько** объяснений (не меньше 3), что «хорошо» и «плохо» в изображённых объектах.



- **2. Для игры выбирается объект, имеющий для тебя конкретную значимость** (вызывающий положительные или отрицательные эмоции).

Далее работа ведется аналогично пункту 1.

Пример:

- Дождь - плохо - нельзя гулять, а хорошо - можно почитать книжку.
- Укол - плохо - больно и страшно, а хорошо - вылечивает от болезни.
- Мороженое - плохо - можно простудить горло, а хорошо – сладкое и вкусное, освежает в жару.

• ***Играть можно по-разному:***

- Игра в мяч (для нескольких человек). Ведущий кидает мяч, называя объект. Тот, кому мяч брошен, называет в этом объекте «хорошее» или «плохое».

- Загадки (для нескольких человек). Ведущий загадывает загадку.

Игроки отгадывают загаданный объект и называют, что в нем хорошо и что плохо.

- Игра «Ромашка» (для нескольких человек). Для игры изготви из бумаги ромашку и нарисуй на её лепестках разные объекты. Отрывая лепесток, игрок называет изображенный на нем объект и перечисляет, что в этом объекте хорошее, а что плохое.

- **3. Динамичный вариант игры**, при котором для каждого выявленного свойства называется противоположное свойство, при этом объект игры постоянно изменяется (цепочка).

Пример:

- Весной становится теплее - это хорошо, т.к. быстрее тает снег.
- Быстро тает снег - это плохо, т.к. вода не успевает впитываться в землю и кругом большие лужи.
- Кругом большие лужи - это хорошо, т.к. можно в них пускать бумажные кораблики.
- Пускать кораблики в лужах - это плохо, т.к. можно промочить ноги и простудиться.
- Простудиться - это хорошо, т.к. появится время прочитать интересную книжку... И так далее.

Динамичный вариант игры можно проводить по цепочке или разделившись на две команды. Одна команда называет все хорошее, а другая - все плохое. При этом очень важна роль ведущего. Он должен четко следить, чтобы игра не пошла по кругу.

Попробуй продолжить цепочки:

- Читать книжку – это хорошо....
- Объедаться сладким – это плохо...

- **4. Один из возможных вариантов игры - это ее модификация: переход количественных изменений в качественные.**

Пример:

- Одна таблетка - хорошо (вылечивает); упаковка таблеток - плохо (яд).
- Короткое время за компьютером - хорошо (осваиваешь работу на ПК, выполняешь задание и др.), много времени за компьютером – плохо (большая нагрузка, особенно на глаза, - вред здоровью).

Предложи свои варианты, только не забудь их пояснить.

Может быть эта игра поможет тебе в трудную минуту поддержать кого-то из друзей или близких: в плохой ситуации увидеть что-то хорошее. А может быть и наоборот, в чём-то хорошем заметить плохое.

- Играй в удовольствие!

ЗАДАЧА

Задание 2.1 Функциональные определения

Дайте определение *школьной доске, линейке, качелям и ещё трём любым* рукотворным объектам окружающего мира на основе системно-функционального подхода, используя следующий план:

- ✓ Выберите рукотворный объект
- ✓ Определите функцию этого объекта (ГПФ)
- ✓ Составьте системную вертикаль для данного объекта, указав под- и надсистемы (в соответствии с заданной функцией)
- ✓ Выделите рабочий орган (для школьников – обязательно)
- ✓ Используя вышеперечисленные данные, сформулируйте определение по схеме:

Объект = НС признак + ГПФ + ПС (РО)

НС признак – надсистемный признак (показывает, к какой надсистеме относится данный объект)

ГПФ – главная полезная функция (показывает основное назначение данного объекта)

ПС – подсистемы (перечень основных составляющих частей объекта)

РО – рабочий орган (компонент, непосредственно выполняющий ГПФ)

Решение

Возможный вариант составления определения:

- ✓ Объект – карандаш
- ✓ ГПФ: карандаш пачкает (окрашивает) бумагу
- ✓ Системная вертикаль:



- ✓ РО карандаша – кончик грифеля, т.к. непосредственно он окрашивает бумагу, т.е. выполняет главную функцию.
- ✓ **Определение.**
Карандаш – это пишущая принадлежность для окрашивания бумаги, состоящая из грифеля и деревянной рубашки с выступающим кончиком грифеля.

Задача

Задание 2.2 Границы систем

Определите границы функциональных систем, взяв за основу *метлу, будильник, вилку и три любых* выбранных вами объекта, по следующему плану:

- ✓ Дайте название функциональной системе (ФС)
- ✓ Задайте её ГПФ
- ✓ Определите её РО
- ✓ Определите источник энергии (ИЭ), обеспечивающий работу РО
- ✓ Укажите границы функциональной системы, приняв за её пределы ИЭ и РО.

Решение

Возможный вариант выполнения задания:

- ✓ ФС – система для рисования
- ✓ ГПФ – создавать рисунок (т.е. окрашивать определённым образом какую-либо поверхность) – например, с помощью карандаша
- ✓ РО – грифель
- ✓ ИЭ – человек
- ✓ Границы/пределы ФС – человек - ... - грифель.

Задача

Задание 2.3 Функциональные «дорожки».

Выберите любую из предложенных ниже сюжетных картинок.

Составьте по выбранной картинке несколько функциональных цепочек. Нарисуйте свои цепочки в виде функциональных «дорожек» или «тропинок». Может быть, ваши «дорожки» будут в каких-то местах пересекаться и у Вас получится некая карта. Отметьте цветом участки «дорожек» с вредными функциями. Свой рисунок функциональных «дорожек» изобразите на отдельном листе, сфотографируйте или отсканируйте его и пришлите нам.

Выберите одну-две из отмеченных вредных функций. Предложите пути устранения этих вредных функций.



Жизненные задачи

Задача 3.4 Экономная пахота.



При вспашке поля на плуг налипает сырая земля, что создаёт повышенное сопротивление и, как следствие, избыточный расход топлива. Как быть?

Задача 3.1 Ласточкин сторож.



Весной ласточки свили гнездышко под навесом крыльца. Дети радовались, наблюдая за птичками. Но не только дети заметили гнездо, но и кот Яшка. Он стал подолгу сидеть под крыльцом и следить за ласточками. Дети забеспокоились. Что, если кот подобрётся к гнезду, когда вылупятся птенцы? Ведь даже если он их не сможет достать, то птицы могут испугаться, улететь и не вернуться. И тогда птенчики погибнут. Предложи, что можно сделать, чтобы и гнездо с птичками спасти, и Яшку не обидеть.