Не мыслям надо учить, учить мыслить.

*Немецкий философ XVIII века И. Кант*

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Гамовская средняя школа»

**Методическая разработка**

**«Т-минутка или время мыслить»**

Разработчик:

Бушкова Наталья Николаевна

учитель информатики

МАОУ «Гамовская средняя школа»

Гамово, 2016

**Пояснительная записка**

Методологической основой федеральных государственных образовательных стандартов является системно-деятельностный подход, в рамках которого реализуются современные стратегии обучения, предполагающие использование информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в процессе изучения всех предметов, во внеурочной и внешкольной деятельности на протяжении всего периода обучения в школе. Организация учебно-воспитательного процесса в современной информационно-образовательной среде является необходимым условием формирования информационной культуры современного школьника, достижения им ряда образовательных результатов, прямо связанных с необходимостью использования информационных и коммуникационных технологий.

Содержание методической разработки «Т-минутка» тесно связан с курсами математики и информатики в школе и позволяет учащимся овладеть практическими навыками, которые применяются при изучении других школьных предметов и в повседневной жизни.

Реализация проекта позволит учащимся, с одной стороны, углубить, обобщить ранее приобретенные школьниками программные знания по математике и информатике, с другой – покажет широкие возможности применения математической логики в технике, в практической деятельности, научит применять логику и здравый смысл к решению различных, в том числе, и жизненных задач.

Актуальность заключается в том, что:

Во-первых, ученику по своей природе нравится играть, разгадывать различные головоломки. Логические задачи — это разнообразная и сильная мотивация учения. В игре и логических задачах мотивов гораздо больше, чем в обычной учебной деятельности. Некоторые подростки участвуют в играх, чтобы реализовать свои потенциальные возможности и способности, не находящие выхода в других видах учебной деятельности. Другие — чтобы получить высокую оценку, третьи - чтобы показать себя перед коллективом, четвёртые решают свои коммуникативные проблемы и т.п.

Во-вторых, уникальная особенность решения логических задач состоит в том, что она позволяет расширить границы собственной жизни ребенка, вообразить то, чего он не видел. У ученика активизируются психические процессы деятельности: внимание, запоминание, интерес, восприятие и мышление.

В-третьих, в ходе решения логических задач и игр возможно вовлечение каждого в активную работу, эта форма урока противостоит пассивному слушанию или чтению. Порой, в процессе такой деятельности раскрываются скрытые таланты, застенчивые дети проявляют незаурядные способности, пассивный ребёнок способен выполнить такой объём работы, какой ему совершенно недоступен в обычной учебной ситуации.

В-четвёртых, решение логических задач положительно влияет на формирование познавательных интересов, умственной деятельности, содействует развитию таких качеств как самостоятельность, инициативность.

**Цель**:

1. Развитие умений работать с учебным текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства утверждений;
2. Овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных задач, для описания и анализа реальных зависимостей;
3. Формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных.

**Участники** учащиеся 7-9 классов.

**Время реализации** 1 год, 35 занятий, по 2-5 минут на каждом уроке.

**Содержание**

*1. Логические игры и головоломки (10 часов)*

Задачи-шутки. Ребусы. Лингвистические задачи. Игровые логические задачи. Головоломки.

# *2. Способы решения логических задач (12 часов)*

# Логические выводы. Задачи, решаемые с помощью таблиц. Задачи, решаемые с помощью графов. Задачи на переправу. Задачи на переливание. Задачи на перебор возможных вариантов. Задачи, решаемые с помощью схем.

*3. Задачи с отношениями (8 часов)*

Задачи с транзитивными отношениями. Задачи с некорректными условиями. Задачи с отношениями равенства.

Задачи с не транзитивными отношениями. Задачи с несколькими отношениями. Задачи на сравнение элементов в отношениях. Обобщенные способы решения логических задач.

*4.Повторение (5 часов).*

В результате изучения учащиеся научится

* Определять типы логических задач.
* Выбирать методы решения практических задач.
* Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условия, извлекать необходимую информацию.
* моделировать условие задачи с помощью схем, рисунков, реальных предметов.
* строить логическую цепочку рассуждений;
* критически оценивать полученный ответ,
* осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.

*Ученик получит возможность:*

* научиться решать логические задачи с использованием таблиц истинности;
* научиться решать логические задачи путем составления логических выражений и их преобразования с использованием основных свойств логических операций.

**Логические задачи**, так же, как и математику, называют «гимнастикой ума». Но, в отличие от математики, *задачи на логику* - это занимательная гимнастика, которая в увлекательной форме позволяет испытывать и тренировать мыслительные процессы, иногда в неожиданном ракурсе. Для их решения нужна сообразительность, иногда интуиция, но не специальные знания. *Решение задач на логику* состоит в том, чтобы досконально разобрать условие задачи, распутать клубок противоречивых связей между персонажами или объектами. *Логические задачи для детей* – это, как правило, целые истории с популярными действующими лицами, в которые нужно просто вжиться, почувствовать ситуацию, наглядно ее представить и уловить связи.

Даже самые *сложные задачи на логику* не содержат чисел, векторов, функций. Но математический способ мышления здесь необходим: главное, осмыслить и понять условие *логической задачи*. Не всегда самое очевидное решение, лежащее на поверхности, является правильным. Но чаще всего, *решение задачи на логику* оказывается гораздо проще, чем кажется на первый взгляд, несмотря на путаное условие.

**Интересные задачи на логику для детей** по самым разным предметам — математике, физике, биологии - вызывают у них повышенный интерес к этим учебным дисциплинам и помогают в их осмысленном изучении. *Логические задачи* на взвешивание, переливание, задачи на нестандартное логическое мышление помогут и в повседневной жизни решать житейские проблемы нестандартным образом.

В процессе решения *задач на логику* учащиеся познакомятся с математической логикой — отдельной наукой, именуемой по-другому «математикой без формул». Логика как наука была создана Аристотелем, который был не математиком, а философом. И логика первоначально была частью философии, одним из методов рассуждений.  В труде «Аналитики» Аристотель создал 20 схем рассуждений, которые назвал силлогизмами. Одним из самых известных его силлогизмов является: «Сократ - человек; все люди смертны; значит Сократ смертен». Логика (с др.-греч. *Λογική*— речь, рассуждение, мысль) - это наука о правильном мышлении, или, иными словами, «искусство рассуждения».

Существуют определенные приемы *решения логических задач*:

**метод рассуждений**, с помощью которого решаются самые простые логические задачи. Этот метод считается самым тривиальным. В ходе решения используются рассуждения, последовательно учитывающие все условия задачи, которые постепенно приводят к выводу и правильному ответу.

**метод таблиц,** применяемый при решении текстовых логических задач. Как следует из названия, решение логических задач заключается в построении таблиц, которые позволяют наглядно представить условие задачи, контролировать процесс рассуждений и помогают сделать правильные логические выводы.

**метод графов** состоит в переборе возможных вариантов развития событий и окончательном выборе единственно верного решения.

**метод блок-схем** — метод, широко используемый в программировании и решении логических задач на переливание. Он заключается в том, что сначала в виде блоков выделяются операции (команды), затем устанавливается последовательность выполнения этих команд. Это и есть блок-схема, которая по сути является программой, выполнение которой приводит к решению поставленной задачи.

**метод бильярда** следует из теории траекторий (один из разделов теории вероятности). Для решения задачи необходимо нарисовать бильярдный стол и интерпретировать действия движениями бильярдного шара по разным траекториям. При этом необходимо вести записи возможных результатов в отдельной таблице.

Каждый из этих методов применим к *решению логических задач* из разных областей.

**Учебно-тематический план**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Занимательные задачи** |
| 1 | Задачи-шутки |
| 2 | Закономерности |
| 3 | Закономерности |
| 4 | Упорядочение |
| 5 | Упорядочение |
| 6 | Ребусы |
| 7 | Ребусы |
| 8 | Лингвистические задачи. Анаграммы. |
| 9 | Лингвистические задачи. Составление слов по алгоритму. |
| 10 | Лингвистические задачи. Превращение слов. |
| 11 | Лингвистические задачи. Цепочки. |
| 12 | Лингвистические задачи. Классификация. |
| 13 | Лингвистические задачи. Классификация. |
| 14 | Игровые стратегии. |
| 15 | Игровые стратегии. |
| 16 | Головоломки. Найди лишнее. |
| 17 | Головоломки. Соответствие «цвет»- «слово». |
| 18 | Логические выводы |
| 19 | Логические выводы |
| 20 | Черный ящик |
| 21 | Черный ящик |
| 22 | Методы решения логических задач |
| 23 | Метод рассуждений. Логические выводы. |
| 24 | Метод рассуждений. Логические выводы. |
| 25 | Метод таблиц. |
| 26 | Метод таблиц. |
| 27 | Метод графов. Задачи на переправу |
| 28 | Метод графов. |
| 29 | Задачи на переливание. |
| 30 | Задачи на переливание. |
| 31 | Задачи на взвешивание |
| 32 | Задачи на взвешивание |
| 33 | Круги Эйлера |
| 34 | Круги Эйлера |
| 35 | Задачи о лжецах |

**Описание материально-технического обеспечения**

**образовательного процесса**

**- печатные пособия:**

1. Боголюбова О. Б. Логические задачи. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
2. Босова Л.Л. Занимательные задачи по информатике. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.
3. Г.И. Просветов. Ребусы: задачи и решения: учебно-практическое пособие.- М.:Издательство «Альфа –Пресс», 2016.-56с.
4. Кузнецова Е.Ю., Самылкина Н.Н.[Информатика. Основы логики. 7–9 классы. Дидактические материалы. ФГОС](http://my-shop.ru/shop/books/1724576.html). – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014 г.
5. Н. А. Владимирова. Увлекательная информатика 5-11 классы: логические задачи, кроссворды, ребусы, игры. – Волгоград: Учитель, 2012

**- технические средства обучения (средства ИКТ):**

* мультимедийный компьютер
* мультимедиапроектор
* экран
* интерактивная доска

- **цифровые и электронные образовательные ресурсы**:

1. Материалы авторской мастерской Босовой Л.Л. (metodist.lbz.ru/)
2. Материалы сайта Полякова К. Ю. (<http://kpolyakov.spb.ru/>)
3. Образовательные ресурсы сети Интернет
4. **Оценивание метапредметных результатов:**
5. Стартовая диагностика:
   * Уровень сформированности навыков сотрудничества или самоорганизации.
6. Текущая диагностика:
   * Учебные исследования;
   * Учебные проекты;
   * Учебно-практические и учебно-познавательные задания.
7. Промежуточная диагностика:
   * Комплексные работы на межпредметной основе, основанные на работе с текстом;
   * Тематические работы по всем предметам.
8. Итоговая диагностика
   * Итоговые комплексные работы на межпредметной основе, направленные на оценку сформированности познавательных, регулятивных и коммуникативных действий при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач, основанных на работе с текстом;
   * Защита итогового индивидуального проекта.

**Основной процедурой итоговой оценки достижения** метапредметных результатов является *защита итогового индивидуального проекта***.**

**Критерии оценки устного ответа**

Отметка «5»:

* ответ полный и правильный на основании изученного материала;
* материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
* ответ самостоятельный.

Отметка «4»:

* ответ полный и правильный на основании изученного материала;
* материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3»:

* ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный.

Отметка «2»:

* при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах учителя.

Примеры заданий

Ребусы (от латинского rebus - вещь, предмет) - это игра, в которой зашифрованы слова, фразы или целые высказывания при помощи рисунков в сочетании с буквами и знаками. «Поломать голову» над ребусами любят и младшие школьники, и ребята постарше. Задания должны соответствовать уровню учащихся. А вот обучить правилам решения ребусов можно и нужно в самом начале обучения.

**Правило 1.** Изображенные на рисунках предметы и живые существа чаще всего (за редким исключением) читаются как слова в именительном падеже и единственном числе. Иногда нужный объект на картинке указывается стрелкой.

**Правило 2.** Если картинка нарисована вверх ногами, читаем слово задом наперед. Например, нарисован вверх ногами кот - читаем ТОК.

**Правило 3.** Запятые после картинки указывают, сколько букв нужно убрать с конца слова, обозначающего то, что изображено на картинке. Например, нарисована коза с двумя запятыми после нее - читаем КО.

**Правило 4.** Перевернутые запятые перед картинкой указывают, сколько букв нужно убрать в начале слова, обозначающего то, что изображено на картинке. Например, нарисован слон с запятой перед картинкой - читаем ЛОН.

**Правило 5.** Над картинкой или под ней могут появиться цифры. Каждая цифра - это номер буквы в слове: 1 - первая буква слова, 2 - вторая буква, 3 - третья, и так далее. Определенный набор цифр под или над картинкой говорит о том, что нужно взять только эти буквы и прочитать их в указанном порядке. Перечеркнутая цифра означает, что данная буква должна быть опущена. Например, нарисован конь и цифры 2,1 под ним - читаем ОК. При объединении примеров в правилах 3, 4 и 5 получаем загаданное слово КОЛОНОК.

**Правило 6.** Знак равенства между буквами означает замену определенной буквы (или сочетания букв) слова на другую букву (или на сочетание букв). Знак равенства может быть заменен на стрелку. Действие замены обозначается и третьим методом - буквы, которые заменяются, перечеркиваются, а над ними пишутся заменяющие. Например, нарисован крот, а рядом перечеркнутые буквы РО и сверху буква И - читаем КИТ.

**Правило 7.** Буквы могут быть изображены внутри других букв, над другими буквами, под и за ними. В таких случаях необходимо понять, в каких пространственных отношениях состоят изображенные буквы. Например, внутри буквы О нарисованы буквы ЛК - читаем ВОЛК (хотя можно прочесть и как ЛКВО). Сверху написаны буквы АР, снизу ОК - читаем ПОДАРОК (можно было прочесть и ОКПОДАР, НАДОКАР, АРНАДОК - но здесь уж приходится выбирать то, что подходит по смыслу). Впереди написаны буквы ДА, сзади ЧА - читаем ЗАДАЧА.

Правило 8. Буквы могут быть изображены по поверхности других букв. Например, изображена большая буква Н, а по ней разбросаны маленькие И - читаем ПОНИ (хотя можно прочитать и как ИПОН, НИЗИ или ИЗИН).

Правило 9. Перечисленные выше приемы могут объединяться друг с другом.

Например, предлагаю решить следующие ребусы:

*Анаграмма – это прием развития логического мышления путем перестановки букв в слове, приводящий к составлению нового слова, например: мука – кума, луг – гул, стук – куст, карп – парк, мир – Рим, адрес – среда. Часто анаграммами называют сами слова, составленные из одинаковых букв. Анаграммы – разновидность словесных головоломок, в которых принято загадывать не любые слова, а существительные в форме именительного падежа (в анаграммах допустимо использовать имена собственные, уменьшительные формы существительных, множественное число).*

*Рассмотрим некоторые возможные варианты.*

*1. Анаграмма к любому заданному слову. Это самый простой метод составления анаграммы. Возможные варианты (примеры):*

*- подберите несколько анаграмм к следующим словам: рост, клоун. (Ответы: рост – сорт – торс – трос; клоун – колун – кулон – уклон);*

*- подберите анаграммы к следующим словам: верность, водопад, выбор, вход, материк, слово, стирка, уборка. (Ответы: ревность, подвода, обрыв, вдох, метрика, волос, старик, кобура).*

**«Исключить лишнее слово»**

Например, *нимотро, вничсерет, клоонки, мшьы, пнртери, прекотро* Упражнение состоит из двух частей: 1) решить анаграммы *(монитор, винчестер, колонки, мышь, принтер, проектор*); 2) исключить лишнее слово, т.е. определить логическую закономерность, лежащую в основе подбора этих терминов, и, исходя из нее, исключить логически несовместимое слово. В данном случае лишним словом будет *«винчестер»,* т.к. это , а остальные слова – устройства ввода-вывода.

**Классификация**

**Игра «Раздели и назови» (3–4 мин)**

Каждая группа получает набор из 10–12 слов, которые нужно разделить на классы различными методами и указать основание для классификации. Возможен вариант, когда несколько групп получают одинаковые наборы слов.

Примеры наборов слов: ваза, пальто, чашка, сироп, тень, шарф, шмель, слива, светофор, двери, снегирь, остров; молоток, корень, юг, гнездо, карп, туфли, медуза, ковёр, орех, юла, майка, экскаватор; ужин, грабли, кольцо, нитка, перчатка, рысь, кнопка, сердце, сметана, шайба, мел, посылка. При подведении итогов учитывается количество вариантов и соблюдение всех правил классификации.

**3 правила классификации**

1. Деление должно проводится только по одному основанию.
2. Деление должно быть таким, чтобы сумма всех классов была равна всему объёму понятия.
3. Один и тот же объект не должен принадлежать нескольким классам в одной и той же классификации.

**Умозаключение**

1. Все цветы – растения. Роза – это цветок. Значит, роза – это растение. *Верно*
2. Все цветы – растения. Берёза – это растение. Значит, берёза – это цветок. *Неверно*

|  |  |
| --- | --- |
| ПРАВИЛЬНО  Вид входит в род.  Объект входит в вид.  *Значит, объект входит в род.* | НЕПРАВИЛЬНО  Вид входит в род.  Объект входит в род.  *Вывод может быть нверным.* |

Все арабы смуглы. Ахмед смугл. Значит, Ахмед – араб

Мука пригодна для пищи. Толокно – сорт муки. Значит, толокно пригодно для пищи.

Метод рассуждений - самый примитивный метод. Этим методом решаются самые простые логические задачи. Его идея состоит в том, что мы проводим рассуждения, используя последовательно все условия задачи, и приходим к выводу, который и будет являться ответом задачи. Познакомиться с этим методом можно на следующем примере:

*Задача. Вадим, Сергей и Михаил изучают различные иностранные языки: китайский, японский и арабский. На вопрос, какой язык изучает каждый из них, один ответил: "Вадим изучает китайский, Сергей не изучает китайский, а Михаил не изучает арабский". Впоследствии выяснилось, что в этом ответе только одно утверждение верно, а два других ложны. Какой язык изучает каждый из молодых людей?*

**Решение.** Имеется три утверждения. Если верно первое утверждение, то верно и второе, так как юноши изучают разные языки. Это противоречит условию задачи, поэтому первое утверждение ложно. Если верно второе утверждение, то первое и третье должны быть ложны. При этом получается, что никто не изучает китайский. Это противоречит условию, поэтому второе утверждение тоже ложно. Остается считать верным третье утверждение, а первое и второе — ложными. Следовательно, Вадим не изучает китайский, китайский изучает Сергей.

**Ответ:** Сергей изучает китайский язык, Михаил — японский, Вадим — арабский.