

# Логические познавательные универсальные учебные действия (приемы).

Выполнил учитель математики  
МОУ гимназии  
Козырева Люция Гимрановна.

# 1. Прием анализа:

- расчленить изучаемый объект а составные части (признаки, свойства, отношения, частные случаи);
- исследовать(изучить отдельно каждый элемент);
- если надо, включить изучаемый объект в связи и отношения с другими;
- составить план исследования (изучения) объекта в целом — синтез.

## 2. Прием анализа текста задачи:

- прочитать задачу;
- выделить условие и требование;
- уточнить условие: назвать его, о каких фигурах идет речь, что про них говорится в условии, записать «Дано»;
- уточнить требование: назвать его, о каких фигурах идет речь, сколько их, что необходимо установить об этих фигурах, записать «Найти», «Доказать»;
- сделать чертеж.

## 3. Прием сравнения

- используя наблюдение, выявить известные понятия, характеризующие данные объекты; сформулировать соответствующие суждения;
- выделить свойства сравниваемых объектов;
- установить общие и различные свойства;
- выделить несущественные и существенные свойства (признаки);
- выбрать основание для сравнения (один из признаков);
- сопоставить объекты по этому основанию;
- сформулировать выводы сравнения.

## 4. Прием раскрытия термина понятия

- сформулировать определение понятия;
- перечислить признаки, являющиеся видовыми отличиями.

# 5. Прием подведение под понятие

- вспомнить определение понятия, под которое подводится исследуемый объект;
- проверить принадлежность объекта родовому понятию (наличие первого признака);
- проверить наличие у объекта видовых отличий (остальных признаков);
- сделать вывод о принадлежности объекта понятию (все признаки выполняются) или непринадлежности (не выполняется хотя бы один признак).

## 0. Прием анализа формулировки теоремы (утверждения), текста задачи

- 1. прочитать формулировку теоремы (прочитать текст задачи и к п. 5);
- 2. сформулировать теорему в терминах «если..., то...»;
- 3. выяснить, какая часть суждения от слова «если» до слова «то» является разъяснительной частью, а оставшаяся – условием теоремы;
- 4. часть суждения после слова «то» - заключение теоремы;
- 5. перевести выявленные составляющие теоремы (задачи) на символичный язык (записать «Дано», «Доказать» («Найти», «Построить»));
- 6. выполнить изображение фигуры в соответствии с условием.

## 7. Прием выведения следствий из условия задачи (теоремы)

- выделить условие задачи (теоремы);
- раскрыть термины понятий, данных в условии задачи (теоремы);
- вспомнить теоремы – свойства, относящиеся к этим понятиям и их формулировки;
- выводить следствия из условий, до тех пор, пока в качестве промежуточного следствия не получится требование задачи (заключение теоремы);
- фиксировать свои действия выбранным способом (словесная, символьная запись, схема, дополнительные построения).



## 8. Прием выведения следствий из требования (заключения) задачи (теоремы)

- выделить условие и требование (заключение) задачи (теоремы);
- выделить понятия, о которых говорится в требовании задачи;
- вспомнить теоремы – признаки этих понятий, их определения;
- выяснить, что достаточно доказать, чтобы получить искомое (использовать поисковые области); переформулировать требование;
- выяснить, какие дополнительные построения необходимо выполнить и выполнить их;
- если искомое не получено сформулировать промежуточное требование и сделать новые выводы;
- с помощью теорем – признаков, определений понятий выводить следствия из требования задачи до тех пор, пока в качестве следствия не получится условие задачи (теоремы) ;
- фиксировать свои действия выбранным способом (словесная, символическая запись, схема, дополнительные построения) .

# 9. Прием последовательного анализа требования (заключения) и условия задачи (теоремы) – «челнок»

- 1. выполнить анализ текста утверждения;
- 2. выяснить, что достаточно знать для того, чтобы прийти к нужному заключению (сформулировать промежуточное заключение);
- 3. вывести следствия из условия (сформулировать промежуточные выводы);
- 4. сравнить с тем, что требуется доказать: если получено нужное заключение, то к п.9; если не получено нужное заключение, то к п.5
- 5. выяснить, что достаточно знать для того, чтобы прийти к промежуточному заключению (сформулировать новое промежуточное заключение);
- 6. сделать новые промежуточные выводы из условия;
- 7. сравнить с тем, что теперь требуется доказать (с новым промежуточным выводом) : если получено нужное заключение, то к п.9; если не получено нужное заключение, то к п.5 либо к п.8
- 8. заключение доказать не удалось;
- 9. фиксировать свои действия выбранным способом (словесная, символьная запись, схема );
- 10. составить план доказательства.

# 10. Прием записи доказательства теоремы (решения задачи)

- вспомнить способы записи решения : а) Т. К. А, то В (по И), где И – истинное высказывание: теорема, определение, аксиома, являющиеся обоснованием, А – часть условия, промежуточное условие, В – промежуточный вывод, вывод; б) В, (И - обоснование), т. к. А; в) И – обоснование, т. к. А, то В;
- выделить в каждом шаге доказательства (решения) промежуточное условие, промежуточный вывод, обоснование;
- выбрать способ записи решения задачи (доказательства теоремы);
- реализовать этот способ для каждого шага.

# 11. Прием формулирования утверждения, обратного или противоположного данному

- 1. выделить условие, разъяснительную часть и заключение теоремы: если сформулировать противоположное утверждение, то к п.2; если сформулировать обратное утверждение, то к п.5
- 2. построить отрицание условия и заключения теоремы;
- 3. присоединить разъяснительную часть к отрицанию условия и к п.4;
- 4. сформулировать утверждение, используя результат п.3 и отрицание заключения и к п.6;
- 5. поменять местами условие и заключение, разъяснительную часть оставить на месте, сформулировать утверждение и к п.6;
- 6. установить истинность сформулированного утверждения.

## 12. Прием формулирования утверждения в терминах необходимых и достаточных условий

- прочитать формулировку утверждения;
- сформулировать утверждения в терминах «если  $A$ , то  $B$ ...» или  $A \rightarrow B$
- сформулировать утверждение, используя конструкцию: «Для того чтобы  $A$ , необходимо, чтобы  $B$ »; установить его истинность;
- сформулировать утверждение, используя конструкцию: «Для того чтобы  $B$ , достаточно чтобы  $A$ »; установить его истинность;
- если оба утверждения истинны, то сформулировать утверждение, используя конструкцию: «Для того чтобы  $A$ , необходимо и достаточно, чтобы  $B$ ».

# 13. Прием доказательства способом «от противного»

- выполнить анализ текста утверждения;
- построить отрицание заключения теоремы (требования задачи) и предположить, что оно истинно;
- присоединить отрицание к условию и выполнить доказательство до получения противоречия с условием (частью условия), известными аксиомой, определением, теоремой;
- сделать вывод о ложности предположения и истинности заключения теоремы (требования задачи).