

Приемы обобщения и систематизации знаний учащихся по теме «Трапеция»

В настоящее время учебный процесс можно представить, как активное взаимодействие учителя и учащихся, в ходе которого у последних формируется система знаний, умений, навыков, а также убеждений, составляющих мировоззрение. Систематизация и обобщение знаний учащихся необходима для достижения определенного успеха в обучении. Знания и умения учащихся должны быть системными, представляя собой определенную совокупность, выстроенную в нужном порядке, а их формирование производится в определенной последовательности, таким образом, чтобы каждый последующий

В связи с постоянным увеличением объема информации, изученной на уроках математики, систематизация и обобщение уже имеющихся знаний является неотъемлемой частью учебного процесса.

Определим, что будем понимать под обобщением и систематизацией знаний, и какие приемы будут наиболее эффективными для организации уроков для систематизации и обобщения пройденного материала.

Единых точек зрения по вопросам определения понятий «систематизация» и «обобщение» применительно к процессу обучения в дидактике нет. Обратимся к понятию «систематизация».

В педагогическом энциклопедическом словаре систематизация –мыслительная деятельность, в процессе которой изучаемые объекты организуются в определенную систему на основе выбранного принципа.

Р. Д. Ключковская рассматривает систематизацию знаний как «дискурсивный логический процесс обобщения, система завершающих знаний, упорядочивающая знания по системообразующим свойствам».

По мнению А.В. Усовой, систематизация знаний — всесторонний сложный процесс. Деятельность, влияющая на процесс познания, включает в себя объективные и субъективные факторы, логический взгляд. В связи с этим процесс систематизации знаний в познании рассматривается как единство трех аспектов: гносеологического — взаимодействие объекта и субъекта в процессе

познания; психологического — механизм эвристических действий; логического — его соотношение с мышлением, структура логического процесса.

В ходе систематизации знания группируются по одному принципу в единую систему. Один из основных видов систематизации является классификация – распределение объектов согласно группам подобия и различия между ними. К систематизации приводит, кроме того, формирование причинно-следственных взаимоотношений между изучаемыми фактами, вычленение основных единиц материала, что даёт возможность рассматривать определенный объект как часть единой системы. Систематизации предшествует: анализ, синтез, обобщение, сравнение.

Обобщение – свойство чего-либо, возникшее после общего размышления, его формулировка:

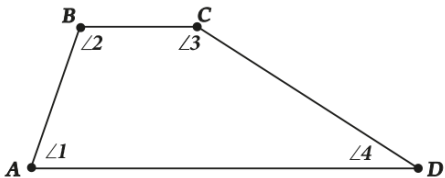
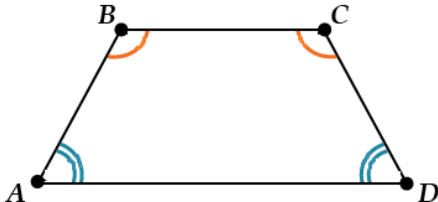
- процесс, указывающий общности свойств, явлений, относящихся к элементам множества;
- объединение предметов по общему характеру в процессе познания и результат этого процесса.

Организовать систематизацию и обобщение знаний можно с помощью различных приемов. Средством реализации являются задания и задачи.

На этапе систематизации и обобщения знаний по теме «Трапеция» эффективны такие методические приемы:

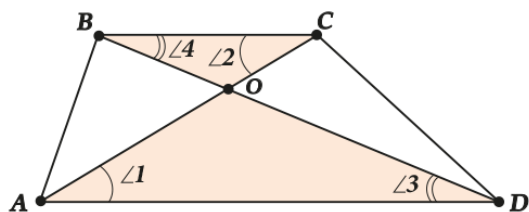
1. Выделение блоков в материале, связанном с трапецией.
2. Использование опорного конспекта.

Например, сводная таблица для свойств произвольной и равнобедренной трапеции:

Произвольная трапеция	Равнобедренная трапеция
1) свойство углов, прилежащих к боковой стороне 	1) свойство углов при каждом основании 

Сумма углов при каждой боковой стороне трапеции равна 180° .

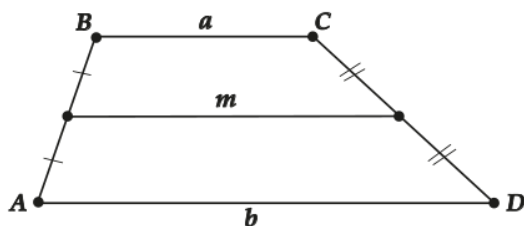
2) свойство диагоналей



Треугольники BOC и AOD подобны по двум углам. Коэффициент подобия треугольников BOC и AOD равен отношению оснований:

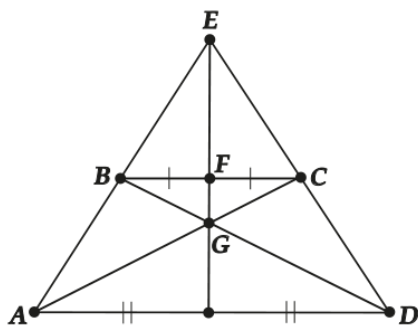
$$K = \frac{AD}{BC}$$

3) свойства средней линии:



- параллельна основаниям
- равна полусумме оснований
- проходит через середины диагоналей и равна полуразности оснований

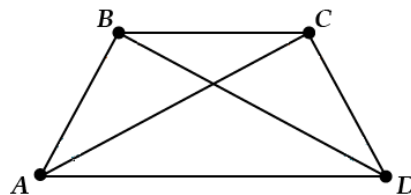
4) свойство прямой, проходящей через середины оснований трапеции:



В любой трапеции следующие четыре точки лежат на одной прямой:

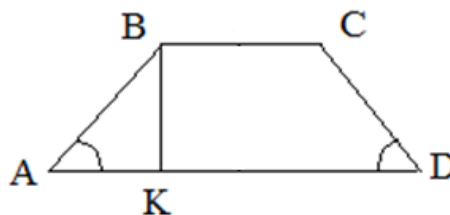
Углы при основании равны:
 $\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle C$.

2) свойство диагоналей



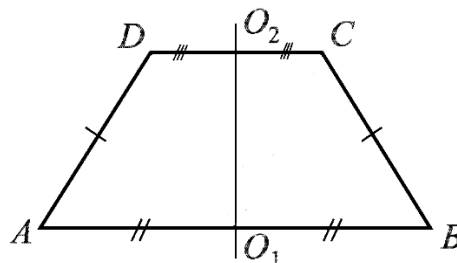
Диагонали равны: $AC = BD$.

3) свойство отрезков, на которые высота делит большее основание



Высота, опущенная из вершины на большее основание, делит его на два отрезка, один из которых равен полусумме оснований, другой – полуразности оснований.

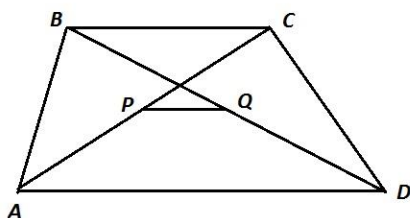
4) свойство прямой, проходящей через середины оснований:



Прямая, проходящая через середины оснований равнобедренной трапеции, перпендикулярна к основаниям.

1. E – точка пересечения продолжений боковых сторон.
- 2) F и H – середины оснований.
- 3) G – точка пересечения диагоналей.

5) свойство отрезка, соединяющего середины диагоналей трапеции:



Отрезок, соединяющий середины диагоналей трапеции, параллелен ее основаниям и равен полуразности оснований.

Сводная таблица помогает систематизировать информацию, проводить параллели между явлениями, событиями или фактами. Данные сравнительной таблицы помогают увидеть учащимся не только отличительные признаки объектов, но и позволяют быстрее и прочнее запоминать информацию [6].

3. Применение обобщающих рисунков.

Такие рисунки помогут систематизировать знания, быстро и полно повторить основные моменты темы. В обобщающих рисунках кратко изложена теория конкретного вопроса (рис. 1).



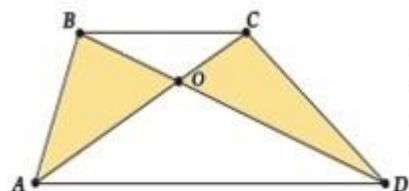
Рис. 1 Элементы трапеции

4. Использование справки для систематизации основных определений.

5. Выделение основных вопросов, вокруг которых строится изучение.

Так, в задачах на доказательство основными вопросами являются: Какие фигуры образовались на чертеже? Что о них известно? Какой вывод можно сделать?

6. Сопоставление идеи доказательства с обоснованием.



Дано:
 $ABCD$ – трапеция,
 O – точка пересечения
 диагоналей.
 Доказать, что $S_{AOB} = S_{COD}$

Поиск:

Доказательство:

1) Какие фигуры образовались на чертеже?

1) Рассмотрим $\triangle AOB$ и $\triangle COD$.

2) Что о них известно?

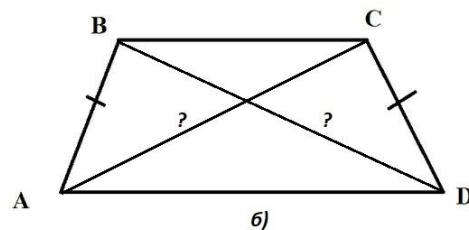
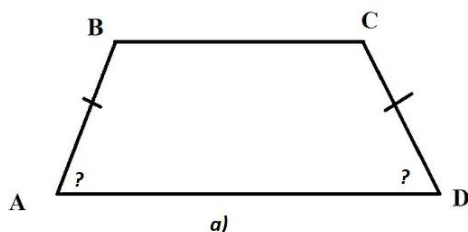
2) $\triangle AOB$ и $\triangle COD$ дополняют $\triangle ABD$ и $\triangle CAD$ до равновеликих.

3) Какой вывод можно сделать?

3) $S_{ABD} = S_{ACD}$,
 $S_{COD} = S_{ACD} - S_{AOD}$,
 $S_{AOB} = S_{ABD} - S_{AOD}$.
 Значит, $S_{AOB} = S_{COD}$.

7. Использование единой схемы доказательства равенства отрезков для свойства равенства углов при основании и равенства диагоналей равнобедренной трапеции.

Задача. Докажите, что в равнобедренной трапеции: а) углы при каждом основании равны, б) диагонали равны.



по а)	по б)
0. Выполним дополнительное построение: _____	1. Рассмотрим \triangle ____ и \triangle ____. В них: а) _____ б) _____

1. Рассмотрим Δ ___ и Δ ___ - прямоугольные. В них: а) _____ б) _____ Значит, ...	в) _____ Значит, ...
--	-------------------------

8. Систематизация стандартных дополнительных построений вокруг ситуаций, связанных с трапецией.

Так как не всегда можно увидеть связи между данными величинами, то эффективным методом решения задач являются дополнительные построения, которые позволяют вводить новые углы и новые отрезки, что приводит к появлению геометрических фигур, облегчающих решение задачи. Такой метод решения задач является непростым, так как определить с первого взгляда нужное дополнительное построение не всегда удастся. Поэтому систематизация задач на дополнительные построения очень важна.

9. Доказательство одного и того же факта разными методами.

Этот прием служит средством углубления знаний. Он дает возможность наиболее полно исследовать свойства трапеции. Доказывая разными методами иногда удается “открыть” такое свойство, о котором ничего не говорилось в условии и в итоге получить интересное обобщение задачи.

Таким образом, что при обучении учащихся математики крайне важно проводить на разных этапах обобщение и систематизацию полученных знаний. Без применения этих приемов труднодостижимым становится образовательный результат учебной математической деятельности.

Список литературы.

1. Давыдов В.В. Виды обобщения в обучении: Логико-психологические проблемы построения учебных предметов. – М.: Педагогическое общество России, 2000. 480 с.

2. Далингер В. А. Поисково-исследовательская деятельность учащихся по математике. – Тула: Народное образование, 2010. – 230 с.
3. Ключковская, Р. Д. Систематизация знаний как логический процесс. В кн. Анализ системного научного знания. —Саратов: СГУ, 1973. — с. 46–47.
4. Педагогический энциклопедический словарь / гл. ред. Б. М. Бим-Бад. — М.: Большая Российская энциклопедия, 2008. — 528 с.
5. Усова, А. В., Завьялов В. В. О систематизации знаний учащихся в процессе обучения физике. В кн.: Развитие познавательных способностей и самостоятельности учащихся в процессе преподавания физики. — Челябинск, 1974. — с. 38–47.
6. Филиппов О.Е. Логическая структуризация учебного материала как средство систематизации и обобщения знаний учащихся старших классов средней школы по физике. М.: Дрофа, 2002. — 127 с.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. URL: <http://standart.edu.ru> (дата обращения: 09.11.18).