*4. Проработка сознания*

*Задача 5*. Шариковая ручка стоит 14 рублей. Сколько рублей заплатит покупатель за 28 ручек, если при покупке более 15 ручек магазин делает скидку 15% от всей покупки?

Вначале выделяем базовые понятия: действительная и реальная плата и скидка за купленные товар. Первое *метапонятие* – представление определения процента в виде конструктивной формулы, связывающее скидку с определенной суммы:

 $\frac{С}{100}$ = $\frac{Ч}{Ц}$

Здесь С – процент скидки, Ч – часть стоимости скидки, Ц – целая сумма при покупке 15 ручек. Ц = 15ꞏ28 = 420 рублей. Неизвестным у нас является величина скидки, С и Ц известны.

Вводим второе метапонятие – *преобразование формулы* и выражение величины скидки – Ч

 Ч = $\frac{С}{100}$ Ц = $\frac{15}{100}$ ꞏ420 = 63 рубля

И реальная плата составляет Ц – Ч = 420 – 63 = 357 рублей.

 Таким образом, получаем следующий порядок действий:

1. Даём конструктивное определение процента;
2. Выражаем часть скидки за 15 ручек,
3. Определяем реальную плату за покупку.

В качестве вывода составим логику решения задачи: реальная плата является разностью между действительной стоимостью покупки и скидкой. Действительная стоимость зависит от количества купленного товара, а скидка – от процента, установленного магазином. Поэтому вначале определяем общую стоимость покупки, затем через конструктивное определение процента скидку и – реальную стоимость покупки.

Как видим, правильная логика с точки зрения общих понятий приходит не сразу, и она является взглядом свыше на поставленную задачу. А если мы её формулируем, то тем самым поднимаем уровень сознания учащихся уже после решения данной задачи.

 *Задача* 6. Найдите объём правильной четырёх угольной пирамиды, сторона основания которой равна 6, а боковое ребро – $\sqrt{67}$ .

– На 1 этапе вспомним, что объём пирамиды –V определяется формулой:

 V = 1/3×S×h, (5)

 где S – площадь основания, и по условию S = 6×6 = 36, так как в основе лежит квадрат, h – высота пирамиды, которую нужно определить. Это базовые понятия. После этого желательно сделать хороший чертёж, чтобы перейти к единому взгляду.

– На 2 этапе ищем единое понятие. По определению h – перпендикуляр, опущенный из вершины пирамиды, и важным условием пониманием является представление мысленного сечения пирамиды. И если произвести такое сечение, то высота будет входить не только в объём, но и в некоторую плоскость пространства, а значит, её можно попытаться найти из какой-то геометрической фигуры.

Читая условие, замечем, что нам известно ребро, поэтому логично произвести сечение пирамиды по одному или двум ребрам, лучше – противоположным. При этом получается равнобедренный треугольник, и его стороны АВ = АС = $\sqrt{67}$, а искомая высота h является стороной данного ∆. От единого понятия ∆ мы пришли к идее задачи – определении высоты по теореме Пифагора.

– На 3 этапе идёт этап формирования данных для вычисления h. Заметим, что, когда мы проводим сечение, то ВС является диагональю квадрата основания пирамиды. Следовательно, её можно вычислить по теореме Пифагора ВС = 6×$\sqrt{2}$ . Из свойства равнобедренного ∆ АВС мы знаем, что высота h делит противоположную сторону ВС на две равных части, и поэтому её тоже можно найти по теореме Пифагора. h 2 = АС2 – DC2 = 67 – 18 = 49, следовательно, h = 7. Это тоже этап, включающий преобразования величин.

– На 4 этапе вычисляется величина объёма: V = 1/3×36×7 = 84, и получается его численное значение.

 Из первого этапа решения можно сформулировать порядок движения сознания: от цельности представления к единому взгляду, от конструктивного определения к базовым понятиям и общей формуле определения. *Формула определения в виде конструкта даёт начало мышления при подходе к решению.* Этот принцип можно назвать каноном мышления потому, что он является универсальным понятием и вытекает из ясного представления совокупности данных.

 Из второго этапа вытекает следующий порядок*:* от единого понятия к конструкту, от образа представления к идее. Образ представления идёт от единого взгляда на предмет или явление. Он является объединяющим началом и идеальным целым, которое включает в себя всё [4]. *Идея даёт начало конструктивному действию.* Из идеи вытекает конструктивная связь между базовыми понятиями и порядком действий (математических операций).

 А объединяет четыре этапа металогики мышления план сознания, руководящим принципом которого является утверждение: *от дескриптивного мышления к конструктивным преобразованиям.*

Следовательно, построением металогики мышления мы тоже повышаем уровень мышления учащегося.

Учитель – движитель сознания

В стремлении своём,

Он вместе с импульсом в деяниях

Строй мысли задаёт.

Если приучать учеников смотреть с более высокой точки зрения на условие задачи, то будет воспитываться целостный взгляд и цельное представление, что повлияет на качественный уровень обучения, усвоения материала, на выбор путей и методов решения данных задач и примеров на контрольных работах.