# Мастер-класс «Метапредметный подход на уроках математики»

Цель: Показать использование метапредметного подхода через методические приемы и элементы педагогических технологий обучения математике на основе решения задач Р.Г. Хазанкина, технологии системы эффективных уроков А.А.Окунева

Ход занятия:

В своей педагогической деятельности использую технологию обучения математике на основе решения задач Р.Г. Хазанкина и технологию системы эффективных уроков А.А. Окунева. Особое внимание уделяю организации начала урока. Удачно выбранный вид деятельности в начале урока настраивает на плодотворную работу. Творческие, причем посильные задания наиболее цепко держат внимание ребят, включают их в урок, обеспечивают положительную мотивацию. Данное занятие предлагаю провести в форме экскурсии.

*Оформление доски.*

Эмблема урока: 28k + 30n + 31m = 365

*Комментарий учителя к уравнению:*

*Говорят уравнение, вызывает сомнение, но итогом сомнения может быть озарение!*

Задание для учащихся. Найти хотя бы одно решение уравнения.

(Уравнение, красочно оформленное, вывешивается сверху, в центре доски, к концу урока будет найдено его решение).

А теперь совершим экскурсию в математику!

План экскурсии.

1. *Развиваем гибкость ума через решение задач.*

*2. Ситуации в жизни такие: либо сложные, либо простые.*

*3. Без логики нет математики.*

*4. В геометрию тропинки одолеем без запинки.*

*5. Точка соприкосновения: “Где же зарыта кошка?”*

*I этап. Организационный момент.*

Экскурсия будет проводиться одновременно для двух групп учащихся 11 и 7 классов.

*II этап. Развиваем гибкость ума через решение задач.*

5-9 класс. На примере этого типа заданий учу применять переформулировки условия задачи или переключаться с прямого хода мыслей на обратный.

1) У двух зрячих один брат слепой, но у слепого нет зрячих братьев. Как это может быть? (из первой фразы как будто следует, что речь в задаче идет о братьях, тогда как на самом деле зрячими оказываются сестры).

2) Дано 5 спичек. Сложите их них 2 равносторонних треугольника. А теперь сложите из 6 спичек – 4 равносторонних треугольника (первая задача решается в плоскости, а вторая в пространстве).

10-11 класс. На примере этого типа заданий отрабатываю навыки расширения сферы поиска решения, учу отделять главное от второстепенного, извлекать из текста не только то, что там сказано прямо, но и то, что содержится между строк.

1) Известно, что бумеранг можно бросить так, что он вернется обратно. А можно как-то ухитриться и бросить теннисный мяч так, чтобы он вернулся обратно?

Ответ: мяч нужно бросить вверх и он вернется обратно.

2) В лесной школе после первой контрольной по математике животные получили следующие отметки:

ЕНОТ – “1”, БАРСУК –“2”, КОЗЕРОГ– “3”, ОБЕЗЬЯНА – “4”.

А сколько получила корова?

Ответ: корова получила “5”, нужно подсчитать количество замкнутых линий в буквах.

*III этап. Ситуации в жизни такие: либо сложные, либо простые.*

*5-9* класс. На примере этого типа заданий учу видеть главные причины происходящего, объяснять их сущность, делать выводы, находить закономерности, отрабатывать вычислительные навыки.

Решить задачу: Можно ли найти 7 таких последовательно натуральных чисел, что их сумма будет простым числом?

Ответ: нет.

Учащиеся решали задание из учебника, в котором требуется найти пропущенные числа:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 26 | 52 |
| 11 |  | 44 |

У них получились разные ответы:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 26 | 26 | 52 |  | 19 | 26 | 52 |
| 11 | 33 | 44 | 11 | 18 | 44 |

Найдите правила, по которым учащиеся заполнили клетки.

10-11 класс. На примере этого типа заданий осуществляю развитие интеллектуальной особенности учащихся через применение на уроках различных нестандартных

и олимпиадных задач, что позволяет развивать творческое мышление, повышать математические способности учащихся.

Что больше? Image413или 2Image414

Ответ: Image415< 2Image414

Найти два числа, если их сумма, произведение и частное от деления равны между собой, то есть а + b = а · b = а : b

Ответ: а = Image416; b = –1

*IVэтап. Без логики нет математики.*

На примере этого типа заданий отрабатываю навыки размышления над задачей, учу отделять главное от второстепенного, вычленять ведущие закономерности явлений.

Такие задачи носят занимательный характер, решение которых развивает логическое мышление и не требуют большого запаса математических знаний, поэтому они привлекают даже тех учащихся, которые не очень любят математику.

5-9 класс. В трех мешках находится крупа, вермишель и сахар. На одном мешке написано “крупа”, на другом “вермишель”, на третьем “крупа или сахар”. В каком мешке что находится, если содержимое каждого для них не соответствует действительности?

10-11 класс. На столе стоят три одинаковые коробки, в одной находятся 2 желтых шара, в другом – один красный и один желтый, в третьем 2 красных. На коробках написано: “Два желтых”, “Два красных” и “Желтый и красный”. При этом известно, что ни одна из надписей не соответствует действительности. Из какой коробки, не глядя, надо вынуть шар, чтобы можно было определить содержимое каждой коробки?

Ответ: из коробки с надписью “Красный и желтый”.

(Учащимся можно предложить провести логические рассуждения при условии, если шар вынимается из любой другой коробки)

*V этап. В геометрию тропинки одолеем без запинки.*

Большие трудности у учащихся, как показывает опыт, вызывают геометрические задачи. Чаще всего встречаются задачи, решение которых содержит какую-то необычную идею, как правило, связанную с дополнительным построением.

Сегодня геометрия является одной из экологически чистых продуктов, потребляемых в образовании. Только геометрическое мышление пока сопротивляется “всеобщей компьютеризации”. Именно в области геометрии человек еще не проиграл интеллектуального соревнования компьютеру и поэтому развитие геометрического мышления является одной из важных задач школы.

5-9 класс. Найти величину угла между биссектрисами смежных и вертикальных углов.

Ответ: 90? и 180?.

10-11 класс. Отметьте 6 точек на плоскости так, чтобы на расстоянии ровно 1 см от каждой были ровно 3 другие.

Ответ: построить равносторонний треугольник со стороной 1 см и выполнить параллельный перенос на вектор Image417, где |Image418| = 1см, под углом 30◦ к основанию.

*VI этап. Точка соприкосновения: “Где же зарыта кошка?”*

Представьте себе, что вы охватили земной шар по экватору. А теперь прибавьте к длине окружности 1 метр и снова охватите земной шар, у вас должен получиться зазор. Пролезет ли кошка через этот зазор?

Такие нестандартные задачи у учащихся вызывают большой интерес. На первый взгляд, кажется, что ответ должен быть отрицательным, но если задачу перевести на язык геометрии, то нужно найти всего лишь разность между радиусами двух окружностей.

В решении этой задачи принимают участие 2 группы. Вероятнее всего учащиеся 7 класса дадут отрицательный ответ, а учащиеся 11 класса будут производить математические выкладки.

Пусть С – длина окружности, тогда (С +1) – длина большей окружности. Радиус первой окружности равен Image419, радиус большей окружности равен Image420. Тогда величина зазора равна: Image421– Image419= Image422

Дополнительные задачи (если останется время).

Из 8 монет 1 монета фальшивая (более легкая). Как с помощью двух взвешиваний обнаружить ее на рычажных весах?

*VIII этап. Итог занятия.*

Вернемся к эмблеме занятия.

28k + 30n + 31m = 365

*Слова учителя:* Кто увидел? Кто догадался? Кто решил?

“Смотреть – не значит видеть!”

Ответ: 365 – это количество дней в году, 28 – количество дней в феврале, 30 – количество дней имеют 4 месяца в году, 31 – количество дней имеют 7 месяцев в году. Тогда: 28 ·1 + 30 · 4 + 31 · 7 = 365.

Вывод. В применяемой технологии системы эффективных уроков, подобранных мною методиках важная роль отводится высокопроизводительному уроку, на котором главное:

* Развитие метапредметных умений – умений, которые пригодятся в жизни
* создание и поддержание высокого уровня познавательного интереса;
* экономное расходование времени урока;
* тренинг умственных действий;
* объем и прочность полученных знаний;
* положительный уровень межличностных отношений.

Подобранные задания выполняют познавательные и воспитательные функции. Ученики применяют приобретенные знания, открывают новые приемы и способы решений, рассуждений; развивается логическое мышление, развивается смысловая и образная память, формируется умение работать с нестандартными задачами, обязательность четкого, правильного и наиболее полного объяснения решения той или иной задачи, также является положительной чертой. Учащиеся преображаются на глазах, с огромным удовольствием показывают свои умения и навыки. Задачи, подобранные мною для данного занятия, подходят в качестве дополнительных заданий на традиционных уроках, они органично вписываются в структуру итоговых и зачетных уроков.