

«Метапредметные компетенции на уроках математики»

Чехонина Лариса, учитель математики
ГБОУ гимназии № 271 Красносельского
района Санкт-Петербурга имени П.И.Федулова

Санкт-Петербург, 2017

«Не мыслям следует учить, а мыслить» И.Кант

Математика занимает важнейшее место в школьном образовании. Она не относится к естественным наукам, но широко используется в них как для точной формулировки их содержания, так и для получения новых результатов. С ней связано огромное количество наук, таких, как физика, химия, астрономия, география, информатика, экономика и даже музыка. С. Ковалевская писала: «Многие, которым никогда не представлялось случая более узнать математику, смешивают её с арифметикой и считают её наукой сухой». Но и в наши дни многие учащиеся придерживаются такого же мнения. И сколько же стараний приходится приложить преподавателям в школе, чтобы изменить эту позицию, показать учащимся красоту и значимость математики и привить интерес к предмету. Ведь интерес – это один из стимулов, который побуждает к познанию предмета.

В современной школе особое значение приобретает понятие «метапредметное обучение».

Использование метапредметной технологии в преподавании математики дает возможность развивать мышления у всех учеников. Суть этого подхода заключается в создании преподавателем особых условий, в которых ученики могут самостоятельно, но под наставлением учителя найти решение задачи. При этом преподаватель объясняет учащимся понимание сути задачи, построение эффективных моделей. При таком подходе у учащихся формируется подход к изучаемому предмету как к системе знаний о мире. Обучение школьников метапредметным знаниям требует совместного участия учителей разных дисциплин. Качество современного образования всё больше связывается с так называемой функциональной грамотностью, т.е. способностью человека адаптироваться в современном обществе, способностью к самореализации, умению применять полученные в разных областях знания для решения жизненно важных задач.

Понимая важность данной проблемы, я решила подобрать серию примеров, отражающие тесную взаимосвязь математики с другими науками:

1) Физика и математика неразрывно связаны между собой. Математика дает физике средства и приемы общего и точного выражения зависимости между физическими величинами, которые открываются в результате эксперимента или теоретических исследований. Учителю физики необходимо знать содержание школьного курса математики, принятую в нем терминологию и трактовку материала, чтобы обеспечить на уроках общий «математический язык».

Понятие о числе - одно из первых математических понятий, с которым приходится встречаться при знакомстве с физикой. Учащиеся должны хорошо разбираться, как правильно записывать число, уметь работать с обыкновенными и десятичными дробями, округлять числа.

При описании физических явлений решении задач по физики требуется работа с формулами, применение математических понятий функциональной зависимости между величинами, умение строить и анализировать графики.

Загадка

Нас трое в треугольнике любом.

Предпочитая золотые середины,

Мы центр тяжести встречаем на пути,

Ведущем прямо из вершины.

Как нас зовут?

(Медианы).

Чтобы разгадать эту загадку ученики должны не только вспомнить определение медианы из курса геометрии, но и использовать сведения о том, что центром тяжести треугольника является точка пересечения его медиан, а это применяется чаще в физике, чем в математике. Таким образом, налицо реализация метапредметных связей математики не только с литературой, но и с физикой.

2) Живой человеческий характер Толстой представлял в виде дроби:

« Человек подобен дроби: в знаменателе — то, что он о себе думает, в числителе — то, что он есть на самом деле. Чем больше знаменатель, тем меньше дробь».

В числителе нравственные качества личности, а в знаменателе — ее самооценка. Чем выше знаменатель, тем меньше дробь, и наоборот. Чтобы становиться совершеннее, нравственно чище, человек должен постоянно увеличивать, наращивать числитель и всячески укорачивать знаменатель.

3) В среднем гражданин в дневное время расходует 110 кВт ч электроэнергии в месяц, а в ночное время — 50 кВт ч электроэнергии. Раньше у него в квартире был установлен одностарифный счетчик, и всю электроэнергию он оплачивал по тарифу 2,2 руб. за кВт ч. Год назад он установил двухтарифный счетчик, при этом дневной расход электроэнергии оплачивается по тарифу 2,2 руб. за кВт ч, а ночной расход оплачивается по тарифу 0,5 руб. за кВт ч. В течение 12 месяцев режим потребления и тарифы оплаты электроэнергии не менялись. Насколько больше заплатил бы гражданин за этот период, если бы не поменялся счетчик? Ответ дайте в рублях.

Данная задача выполняет несколько целей:

- школьники учатся быть бережливыми;
- грамотно распределять семейный бюджет;
- формируется информационная, ценностно-смысловая и социально-трудовая компетенции;
- учащиеся понимают, что математика необходима в повседневной жизни.

4) Задачи, посвященные истории Красносельского района Санкт-Петербурга.

Протяженность Ленинского пр. в Санкт-Петербурге составляет 8500 м, а протяженность Ленинского пр. в Москве составляет 19000 м. Переведите длину в километры и узнайте во сколько раз проспект длиннее в Москве, чем в Санкт-Петербурге.

Решая такую несложную математическую задачу в 5 классе (еще раз вспоминая исторические факты нашего района), отмечаем, что Ленинский пр. есть практически в каждом уголке нашей страны, возникает проблемный вопрос, кто же такой Ленин, и почему улица носит такое название.

5) «Бизнес-математика»

Наименование продукции в ООО «XYZ»	Производство молока, л	Производство творога, кг	Производство сыра, кг
2014	175656,5	278111,5	674111,4
2015	189452,7	122445,7	554890,1
2016	221210,4	187004,3	322563,5

- работа с таблицей
- работа с разными видами информации
- анализируя таблицу, учащиеся делают вывод, что производство молока ежегодно увеличивается, что положительно влияет на развитие экономики нашего района.
- изменения можно рассматривать как в числовом, так и в процентном выражении. Аналогично делаются выводы по производству других товаров.

6) Урок «Координатная прямая».

На этом уроке необходимо показать, что понятие «координата» более широкое. Можно часто слышать фразу, «оставьте свои координаты», что мы оставляем в этом случае? Адрес, телефон, местоположение, соответственно «координата» пригождается не только в математике, но и в других областях жизни, при изучении других предметов: история (лента времени), география (отметки ниже и выше уровня мирового океана), в теплотехнике (положительные и отрицательные температуры), в быту (прибыль-убыток)...

В настоящее время формирование метапредметных умений становится центральной задачей любого обучения. На руках математики богатый материал для развития метапредметных умений учащихся – это математические задачи. Ведь решение задач способствует формированию важнейших качеств умений личности ребенка, необходимых ему для жизни.

На смену прежним методам преподавания приходят новые технологии. Однако главная цель остается прежней – воспитать яркую целеустремленную личность, способную широко мыслить и принимать самостоятельные решения.