**Содержание**

* Введение
* Глава 1. Математика помогает химии
* Глава 2. Математика помогает физике
* Заключение
* Список использованной литературы

**Введение**

На сегодняшний день нужны такие программы и учебники по математике, которые позволили бы более эффективно усваивать материал. Не секрет, что сегодня программы различных дисциплин школьного курса не учитывают особенности друг друга. Связь - это взаимообусловленность существования явлений, разделённых в пространстве и (или) во времени.

Межпредметные связи играют существенную роль в обеспечении единства обучения и воспитания. Они выступают как средство усиления этого единства комплексного подхода к обучению. Совокупность функций межпредметных связей реализуется в процессе обучения тогда, когда учитель математики осуществляет все их многообразие.

Например: в курсе географии масштаб изучается в начале 6 класса, а в курсе математики на несколько месяцев позже, поэтому у учеников и учителей географии возникают сложности. Хорошо, если учитель географии договорится с учителем математики и тот чуть изменит свое планирование, а если нет?

Еще пример: в курсе алгебры изучаются графики и свойства линейной функции. Учителя физики жалуются, что учащиеся не могут проанализировать график той же линейной функции, а ученики говорят, учителя физики «пользуются иным языком». Проблема решается, если учитель математики, берет сборник задач по физике и учит видеть физический смысл процесса при анализе графика, пользуясь привычными на уроках алгебры понятиями. А если нет?

Давно известно, что усиление межпредметных связей следует рассматривать как одно из важнейших направлений дидактического совершенствования школьного курса математики. Учет межпредметных связей при обучении способствует систематизации и углублению знаний учащихся, формированию у них навыков и умений самостоятельной познавательной деятельности, переносу знаний, полученных на более низких ступенях обучения, на более высокие ступени.

**1. Математика помогает химии**

Расстановка коэффициентов в уравнениях химических реакций доставляет немало хлопот, если делать это методом "тыка". Если же к решению этой проблемы применить математические знания и составить небольшой алгоритм, основанный на решении систе­мы уравнений, то пошаговое его выполнение по­зволит расставлять коэффициенты в химических уравнениях любой сложности. Итак:

1. Обозначим неизвестные коэффициенты x, y, z, и т. д.
2. Составим уравнения, определяющие количество атомов каждого хи­мического элемента, входящего в состав реагирующих веществ до и после реакции. Для этого перемножим соответствующие коэффициен­ты и индексы.
3. Выберем переменную, которая в составленной системе принимает наименьшее значение, и приравняем ее единице.
4. Вычислим значения остальных переменных. Если хотя бы одно из по­лученных значений окажется дробным, необходимо вернуться к пре­дыдущему пункту и увеличить значение выбранной переменной на единицу.

Расчет будет закончен, если все полученные значения коэффициентов - це­лые числа. Покажем выполнение алгоритма на примере.

Пусть требуется расставить коэффициенты в следующем уравнении:

СаО + Р2О5 → Са3(РО4)2

1. Введем обозначения для неизвестных коэффициентов:

х СаО + yР2О5 = z Са3(РО4)2

1. Составляем уравнение для каждого химического элемента:  
   Са: х = Зz

Р: 2y = 2z

О: x + 5y = 8z

Получаем систему уравнений:

3. Пусть z = 1.

4.Тогда, решая систему уравнений, получим: x = 3, y = 1. Так как все полученные значения - целые, расчет прекращается.

Ответ: ЗСаО + Р2О5 = Са3(РО4)2

Приведем пример, где в процессе выполнения алгоритма получаются дробные коэффициенты.

Дано уравнение:

КСl О3 → КСl + О2

1. х КСl О3 = у КСl +z О2

2. К: x=y

С1: х=y

О: Зx = 2z

Получаем систему уравнений:

1. Пусть x = 1.
2. Решая систему уравнений, получим: y = 1, z = 1,5. Так как одно из значений дробное число, то вернемся к пункту 3 и увеличим значение х на единицу.

Если х=2, то у=2, z=3.

Ответ: 2КСl О3 = 2КСl +3О2

Таким образом, решая задачи по химии, пользуемся привычным языком математики. И поскольку математику ребята начинают изучать раньше, то такой метод поможет в успешном усвоении некоторых тем курса химии.

1. **Математика помогает физике.**

2.1. Мощный аппарат современного школьного курса математики должен быть максимально использован в физике, а богатый фактический материал курса физики должен служить одним из рычагов формирования математических представлений. Понятие функции играет в физике исключительно важную роль. Эйнштейн писал: «Чтобы сделать количественные выводы мы должны использовать математический язык… и если мы хотим сделать выводы, которые можно сравнить с результатами экспериментов, нам необходима математика как орудие исследования».

Некоторые математические функции в курсе физики:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Математическая функция** | *y=kx* | *y=k/x* | *y=kx²* |
| **Физические формулы**  **вида этой функции** | *s=vt*  *U=IR*  *Q=cmΔt*  *Q=Lm*  *Q=λm* | *V=s/t*  *D=1/F*  *ν=1/T* | *s=at²/2*  *Fупр=kx²/2*  *Ek=mv2/2* |

2.2. Рассмотрим тему курса физики: «Изучение уравнений графиков равноускоренного движения» на конкретных задачах.

Формула для нахождения скорости: (1)



Если начальная скорость равна 0, то : . (2)



Анализируя формулу зависимости скорости от ускорения, следует заметить, что это формула линейной функции:

|  |  |
| --- | --- |
| Формулы для нахождения скорости: | Линейная функция: |
| . |  |
|  | или |

|  |
| --- |
| Рис. 1. Графики скорости различных равномерно-ускоренных движений. |

Поэтому учащиеся легко делают вывод, что график скорости равноускоренного движения — всегда прямая линия; и обратно, если график скорости какого-либо движения есть прямая, то движение равномерно-ускоренное .

Построим, пользуясь формулами (1) и (2), график зависимости   скорости   равноускоренного  движения от времени. Пусть, например, ускорение равно 2 м/сек2 и в начальный момент скорость равна нулю. Выполняя построение, увидим, что график скорости представит собой прямую линию

(рис. 1, линия I), проходящую через точку пересечения оси времени и оси скорости.

При большем ускорении график скорости изображается прямой, наклоненной к оси времени под большим углом

(линия II на рис. 1).

Если в начальный момент скорость не равняется нулю, а имеет значение v0, то график скорости по-прежнему представляет прямую линию, но не проходит через начало координат, а пересекает ось скоростей (ось у) в точке v0. Например, на рис. 1 приведен график равноускоренного движения с тем же ускорением 2 м/сек2, но с начальной скоростью 5 м/сек (прямая III). Угол наклона графика тот же, что и для прямой I, так как ускорение одинаково для обоих движений ,



Иными словами, угловые коэффициенты обеих функций равны, следовательно, графики функции параллельны. Угол наклона графика скорости зависит от выбора масштабов времени и скорости. Поэтому для возможности сравнения различных движений по виду графиков скорости необходимо чертить все графики в одном и том же масштабе.  
  
 При отрицательном ускорении (равнозамедленное движение) график скорости также изображается прямой линией, однако прямая наклонена в этом случае вниз или, как говорят на уроках математики, угловой коэффициент отрицателен, т.е. функция убывает.  
 На графиках скорости можно проиллюстрировать все изменения скорости с течением времени при произвольном знаке начальной скорости и произвольном знаке ускорения.

Так, на рис. 2 прямая I соответствует положительной начальной скорости и положительному ускорению: , , a>0



II — положительной начальной скорости и отрицательному ускорению:

, , a<0



III — отрицательной начальной скорости и положительному ускорению: , , a>0



IV —отрицательной начальной скорости и отрицательному ускорению: , , a<0



Точки пересечения этих графиков с осью времени (осью х)— это точки перемены знака скорости, т. е. перемены направления движения.

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Рис. 2. Графики скорости равноускоренных (I, III) и равнозамедленных (II, IV) движений. | |

**Заключение**

Предметы естественно-математического цикла дают учащимся знания о живой и неживой природе, о материальном единстве мира, о природных ресурсах и их использовании в хозяйственной деятельности человека. Общие учебно-воспитательные задачи этих предметов направлены на всестороннее гармоничное развитие личности. Важнейшим условием решения этих общих задач является осуществление и развитие межпредметных связей предметов, согласованной работы учителей-предметников.

Изучение всех предметов естественнонаучного цикла тесно связано с математикой. Она дает учащимся систему знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности человека, а также важных для изучения смежных предметов.

На основе знаний по математике в первую очередь формируются общепредметные расчетно-измерительные умения. Преемственные связи с курсами естественнонаучного цикла раскрывают практическое применение математических умений и навыков. Это способствует формированию у учащихся целостного, научного мировоззрения.

**Литература**

* 1. Егупова М.В. «Задачи прикладного содержания»-

М.:МЦНМО, 2006

* 1. Сборник задач по физике для 7-9 классов/-

М.:Просвещение, 2009

* 1. [school14ustlab.narod.ru](http://school14ustlab.narod.ru/)›[mezpredsvazi.htm](http://school14ustlab.narod.ru/mezpredsvazi.htm)
  2. Перышкин А.В. Физика 7, 8 класс- М. :Дрофа, 2006