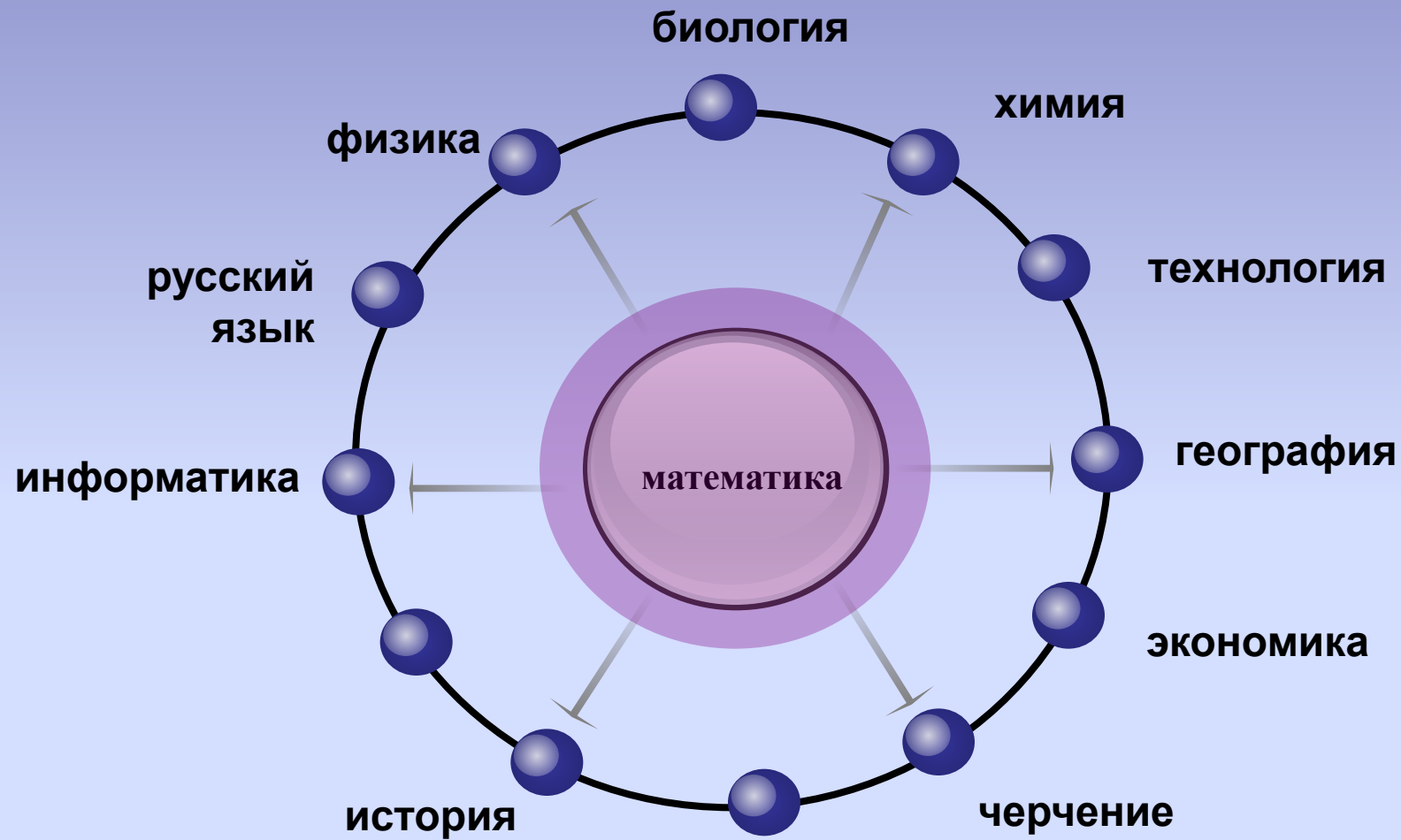




**Интеграция как путь
повышения
качества обучения**



Интегрированный урок
«Решаем задачи с
физическим
содержанием»



Цель урока:

1

Формирование умения строить математическую модель некоторой физической ситуации

2

Расширение круга задач, решаемых с помощью дробно-рациональных уравнений

3

Развитие познавательного интереса учащихся, умения работать с дополнительной литературой



Задача 1.

Имеются два слитка из разных сплавов, каждый массой 720 гр. Плотность первого сплава на 1 г/см^3 меньше плотности второго сплава. Найдите объем каждого слитка, если известно, что объем одного из них на 10 см^3 больше объема другого.

Решение. Способ I

(алгебраический). Пусть $x \text{ см}^3$ - объем второго слитка, тогда $(x + 10) \text{ см}^3$ - объем первого слитка. $720/x \text{ (г/см}^3)$ - плотность второго слитка, $720/(x+10) \text{ (г/см}^3)$ - плотность первого слитка. По условию задачи известно, что плотность второго слитка на 1 г/см^3 больше первого.

Составим уравнение:

$$720/x - 720/(x+10) = 1,$$

$$720(x+10) - 720x = x(x+10),$$

$$x^2 + 10x - 7200 = 0$$

$$x_1 = -90 - \text{не удовлетворяет}$$

условию задачи,

$$x_2 = 80.$$

$$80 \text{ см}^3 - \text{объем второго слитка,}$$

$$80 + 10 = 90 \text{ см}^3 - \text{объем первого}$$

слитка.

$$\text{Ответ: } V_1 = 90 \text{ см}^3, V_2 = 80 \text{ см}^3$$

Решение. Способ II

(с помощью физических формул).

$$\text{Дано: } m_1 = m_2 = 720 \text{ гр.}$$

$$\Delta\rho = 1 \text{ г/см}^3$$

$$\underline{\Delta V = -10 \text{ см}^3}$$

$$V_1 = ?, V_2 = ?.$$

Решение:

$$\Delta V = V_2 - V_1, \Delta\rho = \rho_2 - \rho_1,$$

$$\rho_1 = m_1/V_1, \rho_1 = m_1/V_2$$

$$V_1 = V_2 + 10,$$

$$720/V_2 - 720/(V_2 + 10) = 1.$$

Получили уравнение аналогичное алгебраическому уравнению, где вместо x подставлена величина V_2 .

Решая это уравнение получили: $V_2 = 80 \text{ см}^3, V_1 = 90 \text{ см}^3$.





Задача 2.

На столе находится гиря массой 200 г. Когда ее перевернули, площадь опоры уменьшилась на $1,5 \cdot 10^{-3} \text{ м}^2$, а давление на стол увеличилось на $1,2 \cdot 10^3 \text{ Па}$. Найдите площадь опоры в каждом из этих случаев ($g = 10 \text{ м/с}^2$).

Задача 3.

К выпрямителю с напряжением 22 В подключен реостат. Когда напряжение возросло на 10 %, а сопротивление реостата уменьшилось на 9 Ом, сила тока в цепи увеличилась на 1,1 А. Найдите первоначальное сопротивление реостата.

Задача 4.

Чтобы ликвидировать опоздание на 1 час, поезд на перегоне в 720 км увеличил скорость на 10 км/ч. Какова скорость поезда по расписанию?



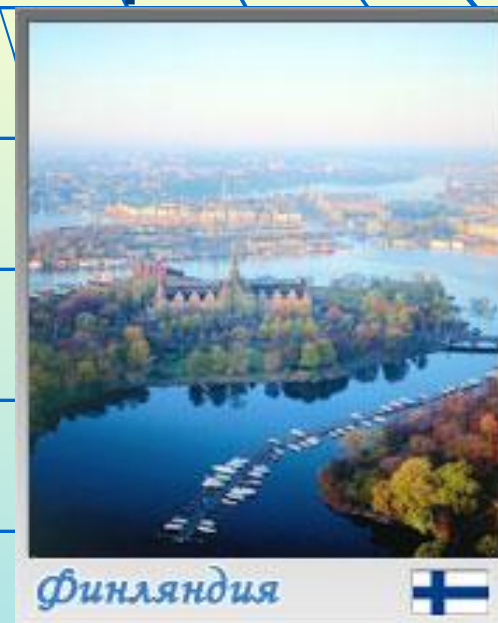
Примеры интеграции. математика - история



Головеевские часы имели циферблат диаметром 5,16 метра, что составляет $\frac{43}{51}$ от диаметра циферблата нынешних часов на Спасской башне. Вычислить диаметр циферблата курантов на Спасской башне.

Математика - география

- Как называется столица Финляндии?
- Давайте определим географические координаты этого города. Но сначала вспомним, что такое географические координаты.
- Что называется географической широтой и долготой, какими они бывают?
- Запишите координаты города Хельсинки.



Задание 1. Прделайте аналогичную работу с городом, являющимся столицей Швеции





Задание 2. По заданным координатам постройте точки, последовательно их соедините и назовите созвездие Северного полушария, которое хорошо видно на небе с территории Финляндии и Швеции.

**A(-11; 2), B(-7; 1), C(-5; -2), D(-2,5; -4),
M(-3; -7), N(2; -9), K(3,5; -6,5), D(-2,5; -4) -
первый рисунок;**

**T(6; 11,5), Q(5,5; 13), L(2; 12), R(3,5; 10), T(6;
11,5), E(9; 12), S(11; 11), P(13; 9) — второй
рисунок.**



Назовите ученых-математиков, которые писали стихи.

Стихотворение Н.И.
Лобачевского:
Колумб отважно вдаль
стремился,
Ища желанных берегов,
Но долог путь. И
становился
Слышнее ропот моряков.
А он глядит на океан,
В волненьи тяжело
дышит грудь.
Вопрос – исполню ль я
свой план?
И верно ль мой намечен
путь?
И вот сбылись его
мечты:
- Земля! – воскликнул
человек
- Колумб! – кричат
матросы. – Ты
Прославил родину
навек!

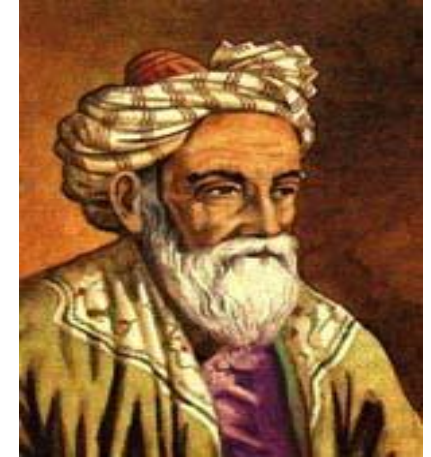


Отрывок из оды М.В.
Ломоносова:
Крепит отечества любовь
Сынов российских дух и
руку;
Желает всяк пролить всю
кровь,
От грозного бодрится звуку.
Как сильный лев стада
волков,
Что кажут острых яд зубов,
Очей горящих гонит
страхом,
От реву лес и брег дрожит,
И хвост песок и пыль мутит,
Разит, избавившись сильным
махом.



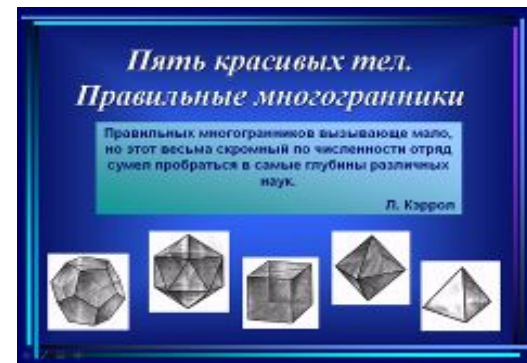
Отрывок из стихотворения С.В.
Ковалевской:

Если ты в жизни хотя на
мгновенье
Истину в сердце своем ощутил,
Если луч правды сквозь мрак и
сомненье
Ярким сияньем твой путь
озарил:
Что бы, в решенье своем
неизменном,
Рок ни назначил тебе впереди,
Память об этом мгновенье
священном
Вечно храни, как святыню, в
груди...



Рубаи Омара Хайяма:
О тайнах сокровенных невеждам
не кричи,
И бисер знаний ценных перед
глупым не мечи,
Будь скуп в речах и прежде
взгляни, с кем говоришь,
Лелей свои надежды, но прячь от
них ключи.
То, что судьба тебе решила дать,
Нельзя ни увеличить, ни отнять.
Заботься не о том, чем не
владеешь,
А от того, что есть, свободным
стать.

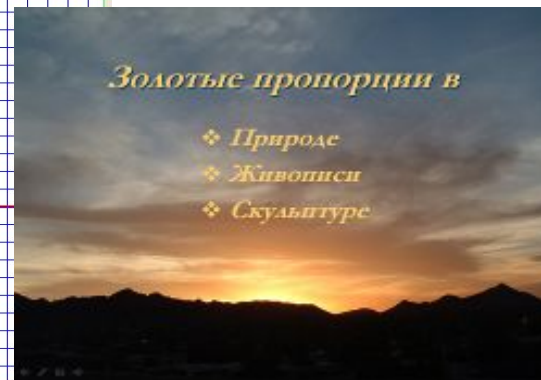
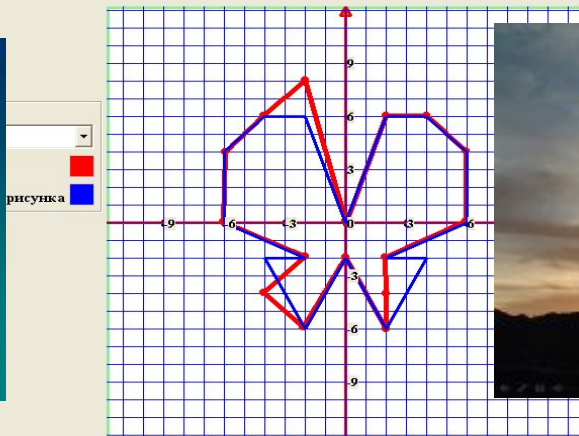
ВЫВОДЫ



Использование интеграции на уроке – это:

1. Повышение коммуникативной культуры
2. Развитие самостоятельной деятельности учащихся
3. Развитие творчества учащихся
4. Повышение интереса и мотивации к изучению предмета
5. Повышение качества обучения.

Координаты точки





Спасибо за внимание !