

Об интеграции математики и
естественно- научных дисциплин в
контексте концепции
математического образования.

Чимидова В.М. учитель химии
ЭМГ

Элиста 2013

Интегративный подход в обучении

- это реальное воплощение интегративного принципа в профессиональной деятельности учителя: совокупность задач, содержания, форм, методов, приемов, средств в изучении взаимосвязанного материала родственных дисциплин для создания системных знаний школьников в данной области, влияющих на формирование целостного мировоззрения учащихся.

Два вида процесса интеграции

Различают:

горизонтальную (объединение сходного материала в разных учебных предметах) и *вертикальную* (объединение одним учителем в своём предмете материала, который тематически повторяется в разные годы обучения на разном уровне сложности).

Интеграция образования осуществляется в трех направлениях:

- а) новые типы школ интегрированного характера (лицеи, колледжи, гимназии)
- б) учебные интегрированные курсы
- в) интегративные методы и формы

Необходимо выделить несколько уровней интеграции

- *Первый уровень* – осуществление межпредметных связей в процессе обучения. Важна интеграция учебных дисциплин, поиск в их взаимодействии подходов к целостному видению мира.
- *Второй уровень* – интеграция изучаемых дисциплин на основе разработки учителями единых программ формирования ведущих понятий межпредметного характера. Такая работа может быть осуществлена на основе выделения стержневых линий учебных курсов.
- *Третий уровень* – интеграция за счет осуществления и усиления практической направленности не только конкретного предмета, но и цикла.
- *Четвертый уровень* – использование общенаучных методов познания, таких как наблюдение, гипотеза, эксперимент; обучение этим методам учащихся

Антуан Де Сент-Экзюпери

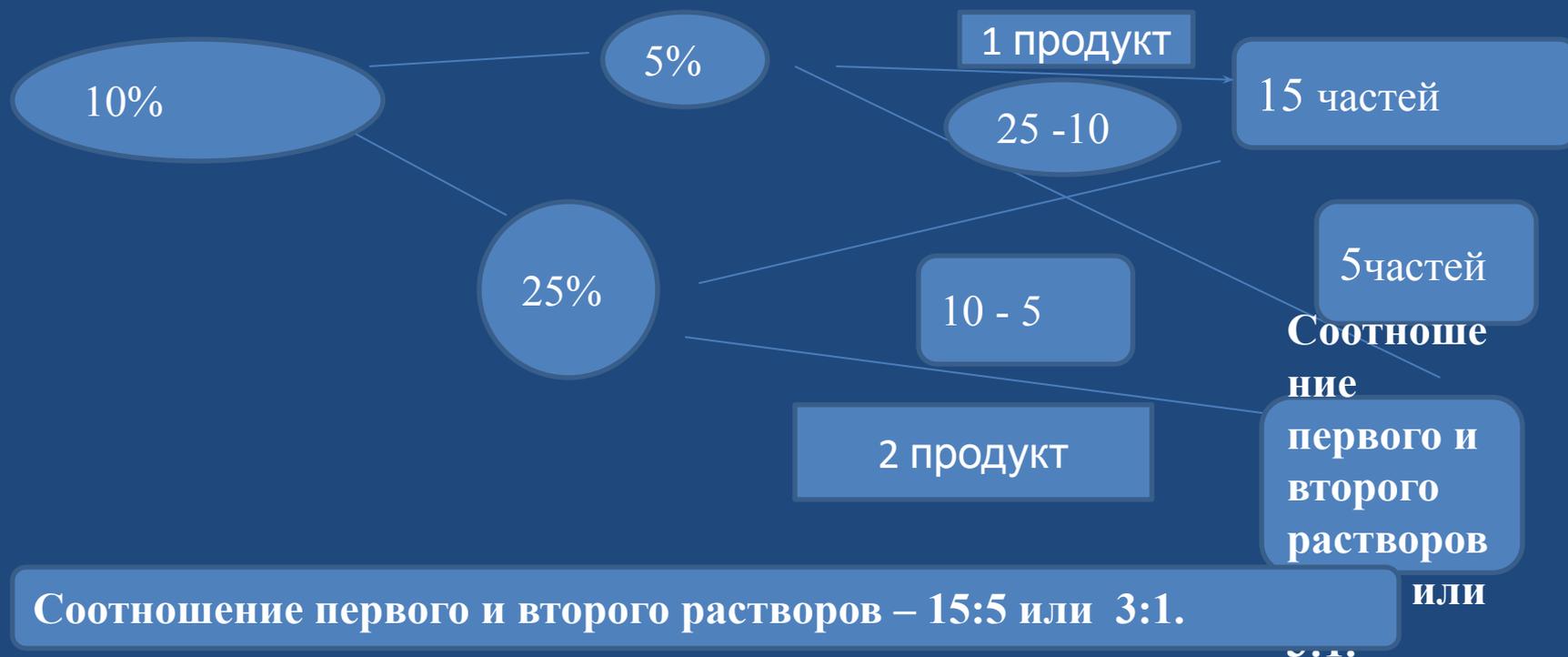
*«Только из союза двоих,
работающих вместе и при
помощи друг друга, рождаются
великие вещи.»*

Задача 2. Сколько надо взять 5%-го и 25%-го раствора кислоты, чтобы получить 4л 10%-го раствора кислоты

Параметры конечного продукта

Параметры исходных продуктов

Доли исходных продуктов в конечном продукте



100%	300 г
90%	270 г

$$\frac{300 \cdot 90}{100}$$



100%	900 г
30%	270 г

$$\frac{900 \cdot 30}{100}$$



$$300 + 900$$

100%	1200 г
	540 г

$$\frac{540 \cdot 100}{1200}$$

$$270 + 270$$

Смешивают 300 граммов 90%-го раствора соли и 900 граммов 30%-го раствора той же соли. Определить содержание соли в полученном растворе.

В 100 г 20%-ного раствора соли добавили 300 г её 10%-ного раствора. Определите процентную концентрацию раствора.

- Решение:
- *С помощью расчетной формулы*

$$m_1(\text{р-ра}) = 100\text{г}$$

$$m_2(\text{р-ра}) = 300\text{г}$$

$$\omega_1 = 0,2$$

$$\omega_2 = 0,1$$

$$\omega \text{ - ?}$$

Воспользуемся формулой (4) $\omega = \frac{\omega_1 m_1 + \omega_2 m_2}{m_1 + m_2}$,

получаем

$$\omega = \frac{0,2 \cdot 100\text{г} + 0,1 \cdot 300\text{г}}{100\text{г} + 300\text{г}} = \frac{50\text{г}}{400\text{г}} = 0,125 (12,5\%)$$

Ответ: 12,5%

Алгебраический метод

- Пусть x - процентная концентрация полученного раствора.

1) В первом растворе содержится $0,2 \cdot 100$ (г) соли

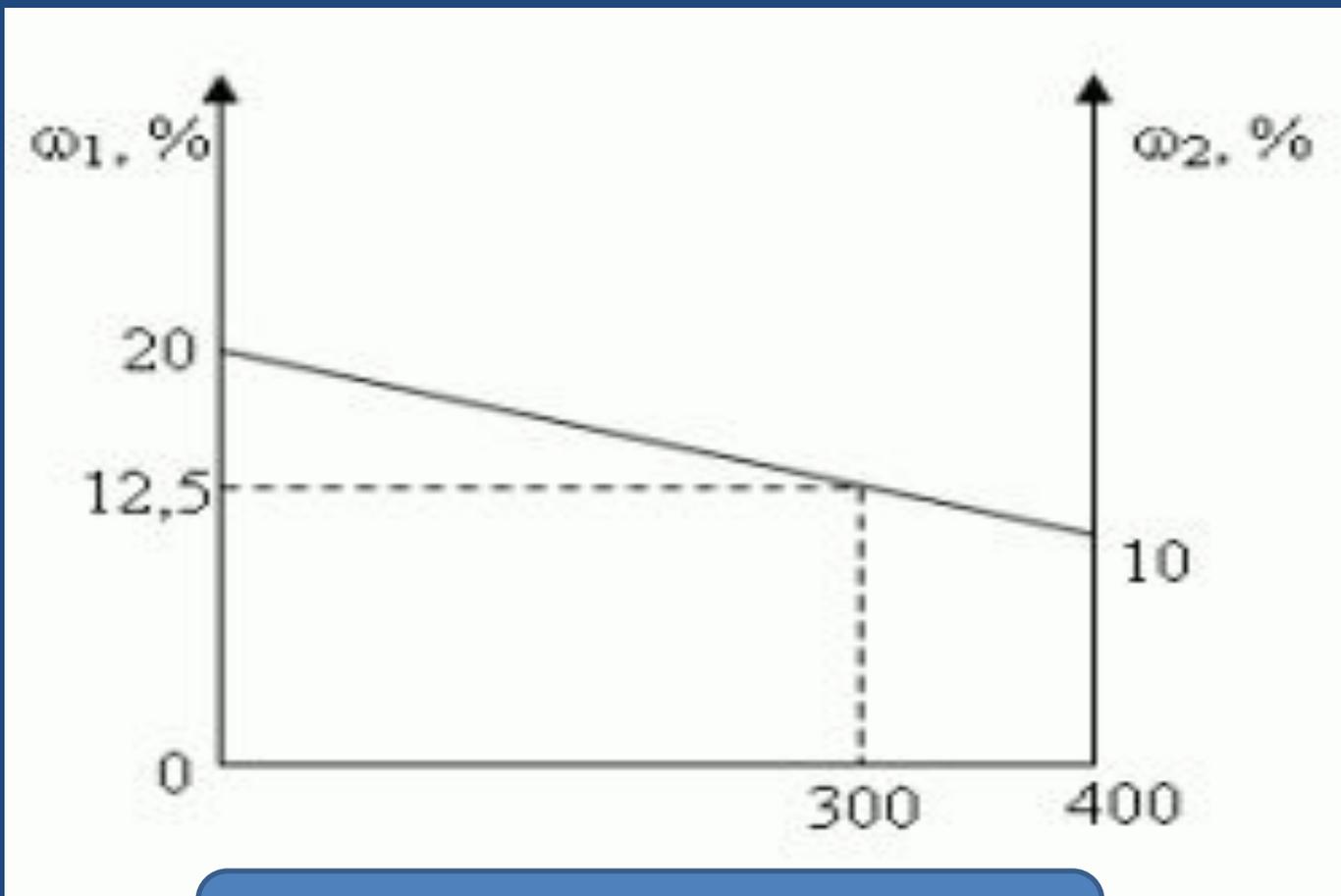
2) во втором $0,1 \cdot 300$ (г)

3) в полученном растворе $x \cdot (100 + 300)$ (г) соли.

Составим уравнение:

- $0,2 \cdot 100 + 0,1 \cdot 300 = x \cdot (100 + 300);$
- $x = 0,125$ (12,5%)
- Ответ: 12,5%

Графический метод



Ответ: 12,5%

Плюсы интегративного подхода в образовании:

- адекватность современному уровню научных представлений о мире;
- возможность развернуть перед учеником многомерную картину мира в динамике, во множественных взаимосвязях;
- расширение «горизонтов» в преподавании «собственного» предмета и осуществление новых перспектив деятельности;
- стимул к поиску новых методических форм взаимодействия с учеником (педагогом)

Недостатки:

- отсутствие учебно-методического комплекса;
- недостаточная подготовленность педагогов по данному направлению работы

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!