

Интеграция естественно-научных предметов как средство формирования универсальных компетенций обучающихся

Петухов Сергей Юрьевич

старший преподаватель кафедры естественно-
математических дисциплин ГБУ ДПО
«Челябинский институт развития образования»



Все науки настолько связаны между собой, что легче изучать их все сразу, нежели какую-либо одну из них в отдельности от всех прочих.

Р. Декарт

Под **интеграцией** в педагогическом процессе исследователи понимают одну из сторон процесса развития, связанную с объединением в целое ранее разрозненных частей. Этот процесс может проходить как в рамках уже сложившейся системы, так в рамках новой системы.

Надо понимать, что интеграция — это не механическое соединение предметов. Это сближение и связи отдельных систем (тем, знаний школьников) в единое целое, то есть синтез — возникновение нового. Между всеми предметами школьной программы можно найти свои точки соприкосновения.



Требования Федеральных государственных образовательных стандартов, обуславливают необходимость формирования у будущих выпускников метапредметных компетенций, наиболее полно отвечает технологи интегрированного обучения, предусматривающая объединения разных понятийных систем в границах одного занятия. Для педагогической методики характерны следующие принципы:

- - Интеграция учебных дисциплин в произвольном соотношении, с учетом целей и задач урока.
- - Активное использование ИКТ.
- - Последовательная коррекция достигнутых результатов. - Соотнесение изучаемого материала с современными реалиями, поиск возможностей применения знаний на практике.
- - Проведение рефлексии.

Средства и формы обучения интеграции знаний



Интегрированный урок — особый тип урока, объединяющего в себе обучение одновременно по нескольким учебным дисциплинам при изучении одного понятия, темы или явления.

Интеграция знаний на уровне понятий — это межпредметные связи.

Межпредметная проблемная ситуация — спровоцированное (созданное) учителем состояние интеллектуального затруднения ученика, когда он обнаруживает, что для решения поставленной задачи ему недостаточно имеющихся предметных знаний и умений, и осознает необходимость их внутри- и межпредметной интеграции.

Межпредметные проекты могут выступать в роли интегрирующих факторов в образовании, помогая преодолевать традиционную дробность и обрывочность нашего образования.

Фрагменты интегрированного урока по химии и математике.
Тема «Растворы. Массовая доля растворенного вещества» (8 класс).



Учитель химии предлагает решить учащимся задачу:

Задача №1. Перед посадкой семена томатов дезинфицируют 15% раствором марганцовки. Сколько граммов марганцовки потребуется для приготовления 500 г такого раствора?

Дано:

$$m(\text{р-ра}) = 500\text{г}$$

$$\omega\% = 15\%$$

$$m(\text{в-ва}) = ?$$

Решение:

$$\omega\% = m_{\text{в-ва}} \cdot 100\% / m_{\text{р-ра}}$$

$$m(\text{в-ва}) = m(\text{р-ра}) \cdot \omega\% / 100\%$$

$$m(\text{в-ва}) = 500 \cdot 15\% / 100\% = 75\text{г}$$

$$\text{Ответ: } m(\text{в-ва}) = 75\text{ г.}$$

Учитель математики.

– Давайте посмотрим на эту задачу с точки зрения математики. Какое правило на проценты вы применили при решении этой задачи? (Правило нахождения процента от числа.)

15% от 500

$500 \cdot 0,15 = 75(\text{г})$ - марганцовки.

Ответ: 75 г.

– Как видите, задачи, которые вы встречаете на химии, можно решать на уроках математики без применения химических формул.



Учитель математики: Давайте решим задачу на смешивание растворов разных концентраций.

При смешивании 10%-го и 30%-го раствора марганцовки получают 200 г 16%-го раствора марганцовки. Сколько граммов каждого раствора взяли?

- О чем говорится в этой задаче? (о растворах) - Что происходит с растворами? (смешивают)

- Чему равна масса нового раствора? (При смешивании растворов масса нового раствора становится равной сумме смешанных растворов).

- Чему равна масса вещества нового раствора? (Масса растворенного вещества при смешивании двух растворов суммируется).

Решение:

| Растворы | %-е содержание | Масса раствора(г) | Масса вещества (г) |
|-----------|----------------|-------------------|--------------------|
| 1 раствор | 10% = 0,1 | X | 0,1x |
| 2 раствор | 30% = 0,3 | 200-x | 0,3(200-x) |
| Смесь | 16% = 0,16 | 200 | 0,16*200 |

$$0,1x + 0,3(200-x) = 0,16 \cdot 200$$

$$0,1x + 60 - 0,3x = 32$$

$$-0,2x = -28$$

$$x = 140$$

140(г)- 10% раствора

200 - 140 = 60(г)-30% раствора.

Ответ: 140 г (10% раствор) и 60 г (30% раствор).



Учитель химии:

- А сейчас пришло время решить задачу на приготовление молочного коктейля. Какую массу молока 5% жирности и пломбира 30% жирности необходимо взять для приготовления 100г 20% праздничного коктейля?

Обозначим x г массу молока раствора, тогда масса пломбира $(100 - x)$ г.

Составим уравнение:

$$0,2 \cdot 100 = x \cdot 0,05 + (100 - x) \cdot 0,3$$

$$X = 40$$

$$10x = 15(100 - x)$$

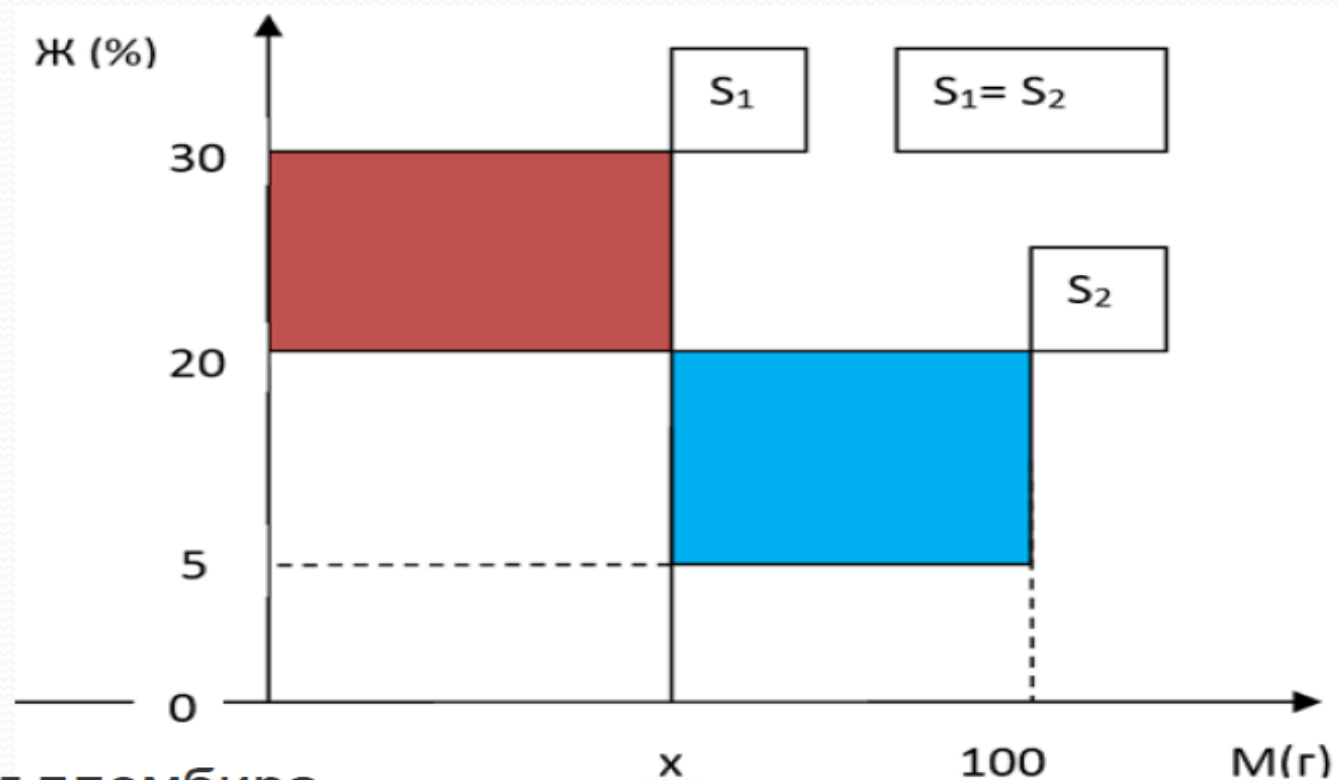
$$10x = 1500 - 15x$$

$$25x = 1500$$

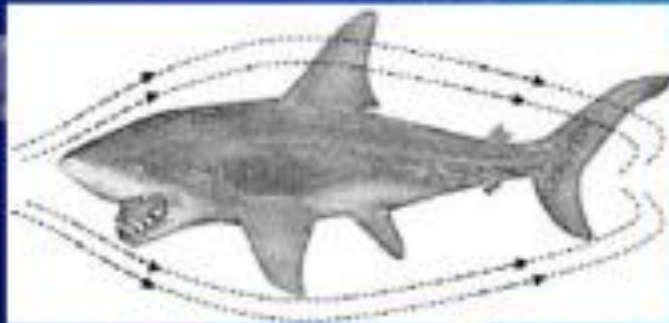
$$x = 60$$

Учитель математики:

Решение с использованием площадей равновеликих прямоугольников:



Ответ: 60 г молока и 40 г пломбира.



Задача 1. Если акула не будет двигаться в воде, то она начнет тонуть. Почему?

Здесь при решении задачи будет начертан профиль акулы. Когда скорость течения воды верхней зоны акулы выше, чем нижней зоны, плотность воды меньше. В результате образуется дополнительная сила, которая поднимает акулу вверх. Если акула в воде не будет двигаться поступательно, то утонет из-за своей массы. Потому что ее масса больше массы воды.





Интегрированные знания могут привести к ожидаемому результату: усилению осознанных потребностей в получении знаний, переносу теоретических знаний в практическую деятельность и их использование в нестандартных ситуациях.

В программах многих учебных дисциплин немало пересечений: совпадающих тем, общих проблем и вопросов, нередко изучаются одни и те же процессы и явления, рассматриваются с разных позиций одни и те же объекты. Все это — заявка на интеграцию хотя бы по отдельным темам.



454111, г. Челябинск, ул. Комсомольская, д. 20А
454087, г. Челябинск, ул. Блюхера, д. 91
454091, г. Челябинск, ул. Красноармейская, д. 88
454048, г. Челябинск, ул. Худякова, д. 20



info@chiro74.ru



8 (351) 217 30 89

МЫ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ



сайт ГБУ ДПО ЧИРО



Telegram-канал



Сообщество в ВКонтате



Сообщество в Одноклассниках