

**Тема: «Использование технологий, методов и приёмов интегрированных уроков, как средства создания условий для познавательной активности на уроках математики»**

- Автор: Марчик Светлана Артуровна,
- учитель первой предметной категории,
  - МОУ Лицей №7 г. Саяногорска.



# Теоретическая часть



# Цель работы

- «Интеграция» в переводе обозначает «объединение в целое каких-либо частей».
- Математика настолько универсальна, что при желании может интегрироваться с любым предметом.
- Она тесно связана со многими науками, такими как информатика, химия, физика, экономика и другими, что позволяет осуществлять, как опорные, так и перспективные, межпредметные связи.
- **Цель работы** – изучить эффективные методы и приемы, которые позволяют ученикам лучше усваивать программный материал.

# Общие задачи интеграции

- создать у детей образ целостного восприятия окружающего мира;
- активизировать знания учащихся, полученные по предмету в практической ситуации;
- познакомить детей с различными применениями полученных знаний, умений и навыков;
- умножить знания в области названных предметов;
- развивать элементы общечеловеческой культуры и навыки коллективной работы и творческой дисциплины.

# Структура дидактики интегрированного урока



знания и умения  
из первой  
предметной  
области



интеграция этих  
знаний и умений  
в процессе  
обучения

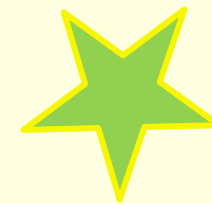
знания и умения  
из второй  
предметной  
области





**Интегрированные уроки строятся на деятельной основе с применением проблемно-исследовательской технологии, что обеспечивает развитие познавательной деятельности учащихся с помощью проблемных заданий.**

Этим достигается мотивационная цель — побуждение интереса к изучению предмета и показывается его нужность в реальной жизни.



**Опыт проведения таких уроков показал, что ребенку предоставляется великолепная возможность**

- **проявить себя в позиции творческого субъекта,**
- **включиться в деятельность с целью самореализации,**
- **проявить свой интерес и активность,**
- **шире развить познавательные процессы и сферы межличностного общения.**



**Мечта каждого учителя - воспитать ученика знающего, умеющего самостоятельно мыслить, задавать себе вопросы и находить на них ответы, ставить перед собой проблемы и искать способы их решения.**



**К сожалению, ученики часто не в состоянии применить знания одной из дисциплин к знаниям другой.**



**Поэтому интегрированные уроки необходимо давать периодически, чтобы ученики увидели взаимосвязь между учебными дисциплинами и поняли, что знания в одной дисциплине облегчает понимание процессов, изучаемых в других областях.**



Слово « *процент* » происходит от латинских слов *pro centum*, что буквально означает « *со ста* ».



## Проценты – это одна из сложнейших тем математики.



Умение выполнять процентные вычисления и расчеты необходимо каждому человеку, так как с процентами мы сталкиваемся в повседневной жизни.



Задачи на проценты включены в варианты ГИА за 9 класс и ЕГЭ за 11 класс.



Решение задач по математике с химическим содержанием вызывает затруднения у ребят.



Наряду с самим решением задачи, важен также и выбор методов их решения.



Ознакомившись на уроке с различными способами решения одной и той же задачи, ребята будут подходить к решению подобных задач более осознанно, более осмысленно.



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

*АНТУАН ДЕ СЕНТ-ЭКЗЮПЕРИ*

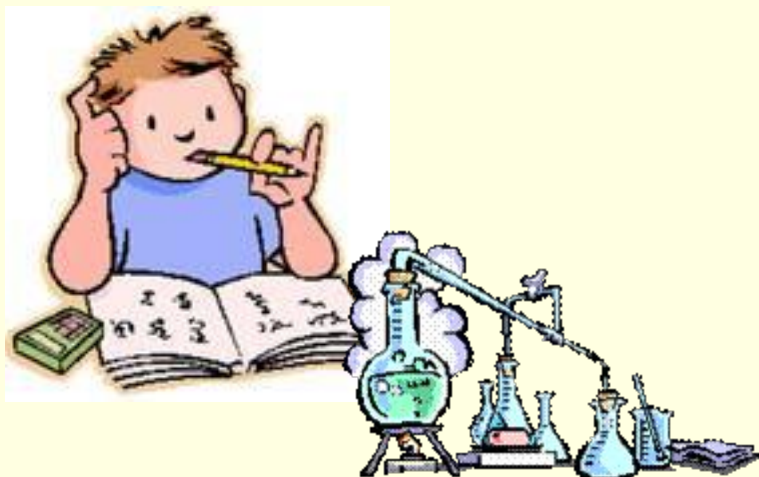
Практическая  
часть.



## *«Всё познаётся в сравнении»*

---

- **Интегрированный урок математики и химии по теме**
- **"Решение задач на процентную концентрацию, сплавы и растворы"**

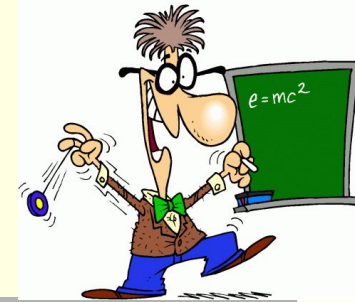


# Цели урока:

---

- 1. Сформировать понимание необходимости знаний процентных вычислений для решения задач с химическим содержанием.
- 2. Закрепить умение оперировать имеющимся потенциалом в конкретной ситуации.
- 3. Способствовать интеллектуальному развитию учащихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для общей социальной ориентации и решения практических задач.

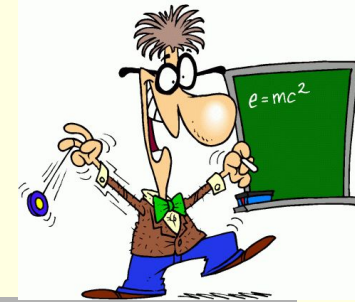
# Задачи урока:



## Образовательные:

- Обобщить и закрепить теоретический материал из курса математики и химии:
  1. нахождение процентов от числа;
  2. нахождение числа по его процентам;
  3. нахождение процентного отношения чисел;
  4. понятия: растворы, примесь, сплав, а также концентрация растворов (процентное содержание).
- Применять математический аппарат при решении задач химического содержания.
- Показать и раскрыть суть следующих способов решения задач: старинный, нестандартный табличный, «конверт Пирсона».
- Закрепить навыки решения расчётных задач по математике и химии.
- Демонстрация тесных связей математики и химии.

# Задачи урока:



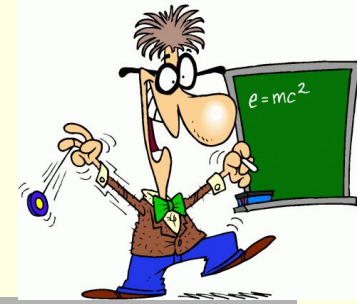
## **Развивающие:**

- Развивать познавательный интерес, реализуя межпредметные связи курсов математики и химии;
- Повышать информационную культуру учащихся;
- Развивать логическое мышление, приёмы умственной деятельности, память, внимание, умение сопоставлять, анализировать, делать выводы;
- Развивать познавательную активность и способность к самообразованию.

## **Воспитательные:**

- Воспитывать потребность и умения учиться математике и химии;
- Воспитывать ответственное отношение к своей деятельности;
- Вовлекать в активную деятельность и совершенствовать навыки общения.

# Структура урока:



## 1. Организационный момент.

- Сообщение темы и целей урока.

- Обеспечение мотивации и принятия учащимися цели учебно-познавательной деятельности.

## 2. Актуализация знаний (презентация группы учащихся «Эксперты»).

3. Фронтальная работа. Показ и разминка. Мозговой штурм.  
раскрытие сути различных способов решения задач на процентную концентрацию, сплавы и растворы (презентации групп учащихся

## 4. Решение задач по теме в группах.

## 5. Самостоятельная работа.

## 6. Домашнее задание.

## 7. Итог урока. Рефлексия



# Разминка. Мозговой штурм.



- Процентом называют....
- Представить десятичную дробь в процентах: 0,5; 0,87.
- Представить проценты в виде десятичных дробей: 2%; 510%.
- Найти 10%, 20%, 50% от чисел 100; 0,1.
- Число 48 увеличьте на 50%, 10%, 100%.
- В чём заключается основное свойство пропорции?
- Из каких компонентов состоит раствор?
- Из чего складывается масса раствора?
- Что называется массовой долей (концентрацией) растворённого вещества?
- Что показывает массовая доля растворённого вещества?
- 48% раствор. Что это значит?
- Сколько г соли содержится в 250г 20%-го раствора?
- 1,5г соли растворили в 10г жидкости. Определить процентную концентрацию раствора.

# Разминка. Мозговой штурм.



Содержание	а	б	в	г
40 % от 60 составляет	2,4	35	24	нет
2 % числа составляет 120	240	600	нет	6000
Сколько % составляет 120 от 600	20%	72%	50%	нет
Концентрация сахара в водном растворе 5%. Известно, что в нём 30г сахара. Найдите массу воды, добавленную к сахару.	600г	120г	570г	500г

# Разминка. Мозговой штурм.



Содержание	а	б	в	г
<p><math>m(\text{р-ра})=100\text{г}</math>  <math>m(\text{BaCl}_2)=20\text{г}</math>  <math>\frac{m_{\text{BaCl}_2}}{m_{\text{р-ра}}} - ?</math></p>	20%	40%	5%	10%
<p><math>m(\text{р-ра})=200\text{г}</math>  <math>m(\text{NaCl})=10\text{г}</math>                      Найти концентрацию NaCl в растворе.</p>	10%	5%	25%	20%
<p><math>m(\text{сахара})=15\text{г}</math>  <math>m(\text{воды})=120\text{г}</math>  <math>m(\text{р-ра})-?</math></p>	200г	135г	150г	140г

# Задача



- « Лимонная кислота содержится не только в лимонах, но также в незрелых яблоках, вишнях, ягоды смородины. Лимонная кислота часто используется в кулинарии и в домашнем хозяйстве (например, для выведения ржавых пятен с ткани). Определите, массы 10% и 70% растворов лимонной кислоты, которые потребуются для приготовления 600г 20% раствора?»

1 С  
М

2 А  
М

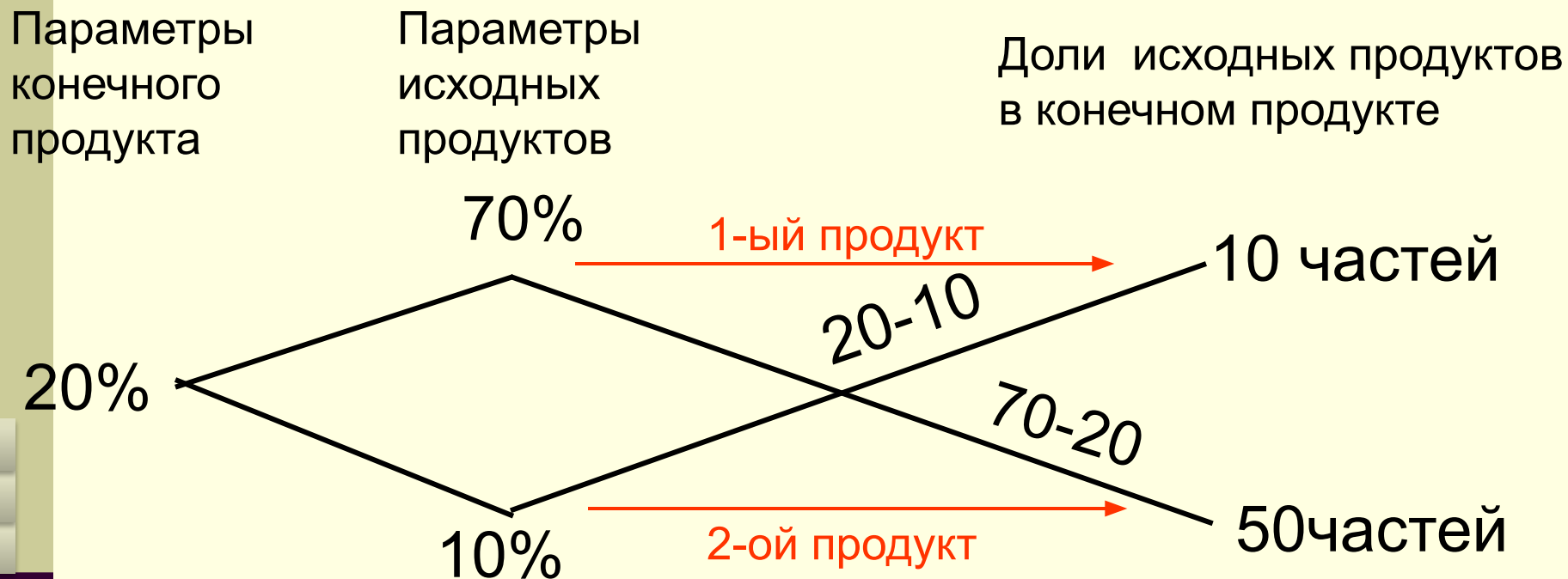
3 Н  
М

4 К  
П

# Методы группы «Математики»



Старинная схема решения подобных задач:



Соотношение первого и второго растворов – 1:5.

Всего 6 частей.

$600:6=100(\text{г})$  – в одной части.

Значит, масса 10% раствора составит 500г, а масса 70% составит 100г.

Ответ: 100г, 500г.



## Алгебраический метод:

- 1 раствор –  $x$ (г) – 70% кислота -  $0,7x$  (масса кислоты в 1 растворе)
- 2 раствор –  $y$ (г) – 10% кислота –  $0,1y$  (масса кислоты во 2 растворе)
- Смесь: 600(г) – 20% кислота;  $0,2 \cdot 600 = 120$ (г) – масса кислоты в смеси.
- Тогда, 
$$\begin{cases} x + y = 600, \\ 0,7x + 0,1y = 120 \end{cases}$$
$$\begin{cases} x = 100, \\ y = 500. \end{cases}$$
- Ответ: масса 10% раствора кислоты составит 500г, а масса 70% - составит 100г.

# Методы группы «Химики».



## Нестандартный метод(табличный):

Масса 1-ой смеси	Массовая доля чистого вещества в 1-ой смеси	Масса 2-ой смеси	Массовая доля чистого вещества во 2-ой смеси	Массовая доля чистого вещества в общей смеси	Решение
$m_1$	$p_1$	$m_2$	$p_2$	$p$	$\frac{m_1}{m_2} = \frac{p - p_2}{p_1 - p}$
$m_1$	<b>70%</b>	$600 - m_1$	<b>10%</b>	<b>20%</b>	$\frac{m_1}{600 - m_1} = \frac{20 - 10}{70 - 20}$ $m_1 = 100\text{г}$

Тогда, масса второй 10% смеси 500г.

# Методы группы «Химики».



## «Конверт Пирсона»:

70%		10		1 - 100г
600г	20%		10	
10%		50		5 - 500г

- 1)  $70-20=50$ ,  $20-10=10$
- 2)  $\text{НОД}(10;50)=10$ .
- 3)  $10:10=1$ (массовая часть 70% раствора).
- 4)  $50:10=5$  (массовых частей 10% раствора).
- 5)  $600:(1+5)=100$ (г) – раствора приходится на одну массовую часть.
- 6)  $100*1=100$ (г) – 70%.
- 7)  $100*5=500$ (г) – 10%.

**Ответ:** масса 10% раствора кислоты составит 500г, а масса 70% - составит 100г.



# Решение задач в группах.



- В аптеке имеются растворы аммиака 5% и 25%. Как из них приготовить 1 кг нашатырного спирта (10% раствор аммиака).
- Для засола огурцов используют 7% водный раствор поваренной соли (хлорида натрия  $\text{NaCl}$ ). Именно такой раствор в достаточной мере подавляет жизнедеятельность микроорганизмов и плесневого грибка, и в то же время не препятствует процессам молочнокислого брожения. Рассчитайте массу соли и массу воды для приготовления 1 кг такого раствора.

# Самостоятельная работа (раздаются карточки)



## ■ *Задача №1.*

Найдите концентрацию всего раствора спирта, если к 200г 40% раствору спирта добавили 300г 50% раствора спирта.

## ■ *Задача №2.*

Нужно приготовить 25% раствор серной кислоты, смешав 76% и 15% растворы.

Сколько надо взять каждого раствора?

## ■ *Задача №3.*

Сплав олова с медью весом 12 кг содержит 45% меди. Сколько чистого олова надо добавить, чтобы получить сплав, содержащий 40% меди? Ответ: 1,5кг.

## ■ *Задача №4.*

Имеется два сплава с разным содержанием меди: в первом содержится 70%, а во втором – 40% меди. В каком отношении надо взять первый и второй сплавы, чтобы получить из них новый сплав, содержащий 50% меди? Ответ:0,5

# Домашнее задание



- Раздаются карточки с заданиями для самостоятельного решения на дом:
- Задание дифференцированное: первые три задачи лёгкие, последние две – трудные.
- Учащиеся сами выбирают задачи, а так же методы их решения.



# Итог урока. Рефлексия.



- **«Сегодня на уроке я понял (а), что мне необходимо...»**
- **«При решении задач на проценты необходимо...»**
- **«Самое трудное для меня...»**





СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ =)



В  
С  
Ё

