Разработка интегрированного урока по математике и химии в 10 классе на тему **«Решение задач на смеси и сплавы»**.

**Тема урока: Решение задач на смеси и сплавы (интеграция математики и химии)**

**Тип урока:** Комбинированный (закрепление и применение знаний)

**Цель урока:**

* **Математика:** научить решать задачи на смеси и сплавы, используя алгебраические уравнения и системы уравнений.
* **Химия:** углубить знания о смесях, сплавах, их физических и химических свойствах.

***Планируемые результаты:***

**Предметные:**

* научатся применять алгебраические методы к решению прикладных задач;
* узнают примеры химических смесей и сплавов, их состав, применение.

**Метапредметные:**

* умение анализировать, рассуждать, делать выводы;
* межпредметные связи между математикой и химией.

**Личностные:**

* развитие интереса к практическому применению предметов;
* формирование познавательной мотивации.

***Оборудование:***

* презентация;
* карточки с задачами;
* таблица сплавов и их составов (например, сталь, бронза, латунь);
* калькуляторы, интерактивная доска.

**Ход урока:**

**1. Организационный момент (2 мин)**

Приветствие, постановка темы и целей урока.
Формулируется проблема: *Как с помощью математики можно определить состав сплава или смеси?*

**2. Актуализация знаний (5 мин)**

**Учитель химии:**

* Что такое смесь?
* Чем отличается гомогенная смесь от гетерогенной?
* Примеры сплавов и их использование.

**Учитель математики:**

* Какие математические инструменты помогают решать задачи на смеси (уравнения, системы)?

**3. Изучение нового материала (10 мин)**

**Совместное объяснение учителей:**
Пример задачи:

Имеется два сплава меди с цинком. Первый содержит 60% меди, второй — 80%. Сколько нужно взять каждого, чтобы получить 20 кг сплава с содержанием меди 70%?

**Решение: При помощи таблицы составим уравнение.**
Пусть x — масса первого сплава, тогда (20−х) — масса второго.
Составляем уравнение:

0.6x+0.8(20−x)=0.7⋅200.

Решаем, находим х.

**4. Практическая часть (20 мин)**

**Групповая работа (по 3–4 ученика):**
Ученики получают карточки с задачами, связанными с химическими сплавами.

Примеры задач:

1. **Смесь кислот:** Смешали 200 г раствора серной кислоты концентрацией 20% с раствором 30%, получив 25% раствор. Найти массу второго раствора.
2. **Сплавы:** Получили 10 кг сплава олова и свинца, содержащего 40% олова. Если взять 6 кг олова и остальное — свинец, сколько свинца нужно?
3. **Бронза:** Бронза — сплав меди и олова. Сделали 50 кг бронзы с 90% меди. Сколько нужно было взять чистой меди и сплава, содержащего 70% меди?

Каждая группа решает и затем представляет решение на доске.

**5. Подведение итогов (5 мин)**

Обсуждение:

* Как химические знания помогли при решении задач?
* Как математика позволяет решать практические задачи химии?

Учителя подводят итог, подчеркивая значимость интеграции знаний.

**6. Домашнее задание:**

**Математика:** Решить 2 задачи на смеси/сплавы.
**Химия:** Подготовить сообщение о применении одного из сплавов (например, бронзы, стали, дюралюминия).

**Дополнительно (по желанию):**

* Включение элементов STEAM-подхода (модель реального сплава или демонстрация видео процесса плавки).
* Краткое видеоэксплейнер о том, как работают химические заводы.

 **Карточки с задачами для групповой работы**

**Карточка 1. Сплав меди**

Имеется два сплава меди с цинком. Первый содержит 60% меди, второй — 80%. Сколько килограммов каждого сплава нужно взять, чтобы получить 20 кг сплава с содержанием меди 70%?

**Карточка 2. Смесь кислот**

Смешали 200 г раствора серной кислоты концентрацией 20% с другим раствором, имеющим концентрацию 30%. В результате получился раствор с концентрацией 25%. Найдите массу второго раствора.

**Карточка 3. Олово и свинец**

Получили 10 кг сплава олова и свинца, содержащего 40% олова. Если взять 6 кг олова, то сколько нужно взять свинца, чтобы получить требуемый сплав?

**Карточка 4. Бронза**

Бронза — сплав меди и олова. Требуется получить 50 кг бронзы с содержанием меди 90%. Для этого берут чистую медь и сплав, содержащий 70% меди. Сколько килограммов каждого компонента нужно взять?

**Карточка 5. Соль и вода**

Имеются два солевых раствора: один с концентрацией соли 10%, другой — 25%. Как смешать их, чтобы получить 15 кг раствора с концентрацией соли 20%?