

**Технологическая карта урока математики по теме
«Решение сюжетных задач методом «чаш»
(задачи на концентрацию, сплавы, растворы)**

Тема урока: Решение сюжетных задач методом «чаш»

Класс: 9

Автор урока: Фатеева Екатерина Игоревна, учитель математики
МАОУ «СОШ №12 им. Семенова В. Н.»

Дата проведения: 17.12.2024г.

Предмет: математика

Количество обучающихся: 25

Уровень обученности: средний и выше среднего

Тип урока: Урок решения задач.

Цель урока

Совершенствовать навыки решения сюжетных задач, требующих составления уравнений и систем уравнений, используя метод «чаш» для моделирования задач на концентрацию, сплавы и растворы.

Задачи урока

Образовательные:

- Закрепить и систематизировать знания о понятии концентрации, процентного содержания, доли вещества в смеси.
- Научить применять метод «чаш» для эффективного моделирования и решения задач на смеси, сплавы и растворы.
- Углубить навыки составления математических моделей (уравнений и систем уравнений) для решения сюжетных задач.

Развивающие:

- Развивать логическое и критическое мышление, умение анализировать, сравнивать, обобщать и делать выводы.
- Развивать математическую грамотность, точность и лаконичность в записи решений.
- Развивать навыки самостоятельной работы и работы в группе.

Воспитательные:

- Воспитывать ответственность и организованность при выполнении учебных заданий.
- Формировать умение сотрудничать и аргументировать свою точку зрения.
- Демонстрировать практическую значимость математических знаний.

Планируемые результаты

Предметные:

- Знать формулы, связывающие массу раствора, массу растворенного вещества и концентрацию.

- Уметь моделировать условие задачи на смеси, сплавы и растворы с помощью схемы «чаш».
- Уметь составлять уравнения и системы уравнений на основе схемы «чаш».
- Уметь решать задачи на смеси, сплавы и растворы, применяя метод «чаш».
- **Метапредметные:**
 - **Регулятивные:** уметь самостоятельно определять цели и задачи урока, планировать свою деятельность, оценивать результаты своей работы, корректировать свои действия в соответствии с поставленной задачей.
 - **Познавательные:** уметь анализировать информацию, выделять главное, сравнивать, обобщать, строить логические рассуждения, создавать математические модели.
 - **Коммуникативные:** уметь работать в группе, выражать свои мысли, слушать и понимать других, аргументировать свою точку зрения, вести дискуссию.
 - **Личностные:** Формирование ответственного отношения к учению, готовности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.

Оборудование:

- Учебник алгебры для 9 класса.
- Раздаточный материал с задачами и схемами «чаш», листы самоконтроля
- Доска, мел.
- Мультимедийный проектор для презентации.

Этапы работы	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	УУД
<p>1. Организационный этап (1 минута)</p> <p>Цель - включить учащихся в учебную деятельность и определение содержательных рамок урока.</p>	<p>Здравствуйте, ребята! Я рада видеть Вас. (Создание благоприятного психологического настроения на работу). У каждого из вас на столе лежит лист контроля. Подпишите его. В течение урока мы будем выполнять задания. После решения каждого вы должны оценить свою работу. За, верно, выполненные задания вы будете себе ставить плюсы, а в конце урока это позволит оценить вашу работу</p>	<p>Здороваются, готовятся к работе.</p>	<p>Личностные: положительное отношение к учебной деятельности.</p> <p>Регулятивные: целеполагание.</p> <p>Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества.</p>
<p>2. Мотивация учебной деятельности учащихся. (5 минут)</p> <p>Цель - актуализация знаний, возбуждение интереса учащихся к закреплению материала.</p>	<p>Итак, начнем наш урок с повторения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое концентрация раствора? 2. Как найти массу растворенного вещества, зная массу раствора и концентрацию? 3. Что такое процентное содержание вещества? <p>Предлагает решить устно простую задачу на концентрацию.</p>	<p>1) Отвечают на вопросы учителя, вспоминают основные понятия и формулы.</p> <p>2) Устно решают предложенную задачу, предлагают варианты решения, осознают трудности.</p>	<p>Познавательные: умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной форме.</p> <p>Коммуникативные: умение вступить в диалог, участвовать в коллективном обсуждении вопроса.</p> <p>Регулятивные: целеполагание, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.</p> <p>Личностные: оценивание усваиваемого материала.</p>
	<p>Давайте попробуем составить уравнение по условию задачи:</p> <p><i>Смешали 4 литра 15%-го водного раствора некоторого вещества с 6 литрами 25%-го</i></p>	<p>Умение решать уравнения необходимо не только в математике, но и для решения каких-то практических задач.</p>	

	<p><i>водного раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация полученного раствора??</i></p> <p>Как можно решить эту задачу? Давайте составим краткую запись используя метод «чаш».</p> <p>Вместо знака вопроса мы поставим «Х».</p> <p>Что у нас тогда получится? Как называется это равенство? Давайте решим это уравнение.</p> <p>Мы ответили на вопрос, поставленный в задаче? Запишем ответ. Ответ: 21 кг</p>	<p>Одна ученица выходит к доске и составляет краткую запись</p> $\frac{15}{100} * 4 + \frac{25}{100} * 6 = \frac{x}{100} * 10$ <p>уравнение *100</p> $15 * 4 + 25 * 6 = 10x$ $60 + 150 = 10x$ $210 = 10x$ $x = \frac{210}{10}$ $x = 21$ <p>Дети отвечают: «мы решили задачу с помощью уравнения методом «чаш».</p>	
<p>3. Закрепление ранее изученного материала (10 минут)</p> <p>Цель: построение и закрепление знаний.</p>	<p>Напоминание ученикам основные принципы решения задач методом «чаш» для задач на смеси, сплавы.</p> <p>Подчеркивая удобство и наглядность метода для моделирования условия задачи.</p> <p>Акцентируя внимание на аналогии между методом «чаш» и законом сохранения массы.</p>	<p>Внимательно слушают объяснение, конспектируют.</p> <p>Повторяем алгоритм.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать условие задачи. ВАЖНО: за X берем то, что надо найти. 2. Нарисовать схему. 3. Составить уравнение. 4. Решить уравнение. 5. Записать ответ. 	<p>Познавательные: структурирование собственных знаний.</p> <p>Личностные: самоопределение.</p> <p>Регулятивные: контроль и оценка процесса и результатов деятельности, анализ.</p> <p>Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество.</p>
<p>4. Применение знаний и</p>	<p>Предложить решить задачу из ОГЭ у доски с</p>	<p>Один ученик решает задачу</p>	<p>Познавательные: применение</p>

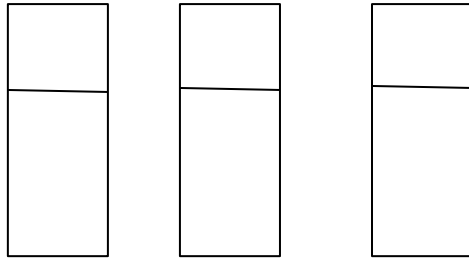
умений в стандартных ситуациях	подробным комментарием каждого шага, используя метод «чаш». Организовать работу каждый получает карточку с задачей и схемой «чаш», которую необходимо заполнить и решить	на закрытой доске. Остальные работает на местах.	знаний на практике, анализ и синтез информации. Регулятивные: контроль, коррекция, оценка.
5. Применение знаний и умений в новых ситуациях.	Предложить решить самостоятельно задачу повышенной сложности (задачу с составлением систему уравнений). Предоставить возможность использования метод «чаш» и/или другие известные методы решения задач. Организовать обсуждение различных подходов к решению задач.	Самостоятельно решают задачу повышенной сложности. Применяют метод «чаш» и/или другие методы. Участвуют в обсуждении различных подходов к решению задачи, аргументируют свою точку зрения.	Познавательные: самостоятельное применение знаний, анализ и синтез информации, выбор наиболее эффективного способа решения. Регулятивные: самоконтроль, самооценка. Коммуникативные: аргументация своей точки зрения, участие в дискуссии.
6. Подведение итогов урока. Рефлексия	Обсуждение: Какие задачи научились решать на уроке? В чем преимущества метода «чаш»? Какие трудности возникли при решении задач? Как можно преодолеть эти трудности? Оценивание работы учащихся на уроке.	Отвечают на вопросы учителя, делятся своими впечатлениями об уроке. Оцениваю свою работу на уроке.	Познавательные: обобщение и систематизация знаний. Регулятивные: оценка, рефлексия. Коммуникативные: умение выразить свои мысли. Личностные: самооценка.
7. Домашнее задание.	Решить задачи на смеси, сплавы и растворы используя метод «чаш»	Записывают домашнее задание.	Регулятивные: планирование учебной деятельности.

Карточка №1 Ф.И _____ класс

Карточка №1 Ф.И _____ класс

1 Вариант

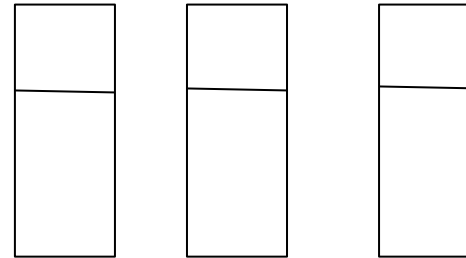
В сосуд, содержащий 6 литров 20-процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 6 литров воды. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?



Решение:

2 Вариант

Первый сплав содержит 5% меди, второй – 14% меди. Масса второго сплава больше массы первого сплава на 10 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 11% меди. Найдите массу третьего сплава.



Решение:

Карточка №2 (самостоятельно) Ф.И _____ класс

Смешав 14-процентный и 98-процентный растворы кислоты, и добавив 10 кг чистой воды, получили 70-процентный раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили 10 кг 50- процентного раствора той же кислоты, то получили бы 74-процентный раствор кислоты. Сколько кг 14-процентного раствора использовали для получения смеси?

Решение:

Лист самоконтроля ученицы (ка) 9 класса: _____ (Фамилия, имя ученика (-цы))

Номер задания	Выполнено правильно (ставим «+»)		Критерии оценивания
<p align="center">Карточка №1</p>		<p>Повторяем алгоритм. 1. Внимательно прочитать условие задачи. ВАЖНО: за X берем то, что надо найти. 2. Нарисовать схему. 3. Составить уравнение. 4. Решить уравнение. 5. Записать ответ.</p>	<p>Балл</p> <p>Если выполнил весь алгоритм и решил верно – «5» баллов; 1 балл можно заработать у доски «4» балла – 1 вычислительная ошибка либо не записан ответ; «3» балла – нарисована схема и составлено уравнение; «2» балла – нарисована только схема</p>
			<p align="center">Карточка №2 (задача повышенной трудности)</p>

Итого правильных ответов:	Если не получилось на уроке что-то, ВЕРЬ в СЕБЯ!!!! И все получится!		
Я заработала оценку: (поставить «+»)	«5» (10-11 баллов)	«4» (7-9 баллов)	«3» (5-6 баллов)

Мне понравился урок, потому что... _____

Мне было интересно... _____

У меня возникли затруднения... _____

Задачи для дополнительной оценки:

1. Смешали 3 литра 10%-го раствора уксусной кислоты и 7 литров 30%-го раствора уксусной кислоты. Какова концентрация получившегося раствора?
2. Сколько воды нужно добавить к 200 граммам 50%-го раствора соли, чтобы получить 20%-й раствор?
3. Имеются два слитка, содержащие золото и медь. В первом слитке содержится 30% золота, а во втором – 70%. Сколько нужно взять граммов от каждого слитка, чтобы получить 400 граммов сплава, содержащего 56,25% золота?
4. Сплавляли два слитка серебра. Масса первого слитка 75 г, его проба 900. Масса второго слитка 150 г, его проба 860. Найдите пробу сплава. (Проба – это количество граммов чистого серебра в 1000 граммах сплава).
5. Смешали 14 литров 30 %раствора вещества с 10 литрами 18% раствора. Какова концентрация получившегося раствора?
6. После смешивания 25%-ного и 60%-ного растворов кислоты получили 15 литров 39%-ного раствора. Сколько литров 25%ного раствора брали?
7. Смешали 4 кг 11-процентного раствора вещества с 14-процентным раствором. Сколько кг 12-процентного раствора получили?
8. Смешали 8-процентный раствор вещества с 20-процентным раствором. Получили 6 кг 12-процентного раствора. Сколько кг первого раствора понадобилось?
9. Смешали 24 литров 35%-го раствора вещества с 26 литрами 20%-го раствора. Сколько % составляет концентрация получившегося раствора?

10. После смешивания 11%-го и 13%-го растворов кислоты получили 15 литров 12%-го раствора. Сколько кг 11%-го раствора брали?
11. В сосуд, содержащий 14 литров 13%-го раствора некоторого вещества, добавили 12 литров воды. Сколько % составляет концентрация получившегося раствора?
12. Смешали некоторое количество 15-процентного раствора некоторого вещества с таким же количеством 19-процентного раствора этого вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?
13. Смешали 4 литра 15-процентного водного раствора некоторого вещества с 6 литрами 25-процентного водного раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?
14. Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй—30% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 200 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава меньше массы второго?
15. Первый сплав содержит 10% меди, второй – 40% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 3 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 30% меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.