

Методика проблемно-диалогического обучения

Никитина Ю.С.,
старший методист ЦРИИ
ГАУ ДПО ЯО ИРО



Технологии деятельностного типа

5. В основе Стандарта лежит **системно-деятельностный подход**, который обеспечивает:

- формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию;
- проектирование и конструирование социальной среды развития обучающихся в системе образования;
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся.

(в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1644)

Технология проблемного диалога!!!



ПРЕИМУЩЕСТВА

технологии проблемного диалога

творческое усвоение
знаний:

**«Спросил, открыл,
создал»**

традиционная мето-дика
обеспечивает репродуктивное
усвоение знаний:

**«Пришёл, услышал,
заучил»**

педагог сначала сам сообщаем тему и
знание, а затем даёт задание всё
выучить или пересказать



Цель проблемно-диалогического обучения:

- усвоение не только результатов научного познания, но и самого пути, процесса получения этих результатов;
- формирование и развитие интеллектуальной, мотивационной, эмоциональной и других сфер школьника, развитие его индивидуальных способностей.



Технология проблемного диалога (автор Мельникова Е.Л.)

- технология носит общепедагогический характер, т.е. может быть реализована на любом учебном предмете и любой образовательной ступени.
- детальное описание проблемно-диалогических методов и продуктивных заданий в их взаимосвязях с формами и средствами обучения;



Структура проблемного урока

Цель урока	Этапы урока	Творческие звенья деятельности учащихся
З Н А Н И Е	введение	Постановка учебной проблемы – формулирование вопроса или темы урока
		Поиск решения – открытие субъективно нового знания
	воспроизведение	Выражение решения – выражение нового знания в доступной форме
		Реализация продукта – представление продукта учителю и классу



Образовательные цели урока	Этапы учебного процесса	Обучающая деятельность
ЗНАНИЯ - понимаемая и воспроизводимая научная информация	введение материала, воспроизведение (проговаривание)	Методы Задания
УМЕНИЯ –применяемые на практике знания	задачи и упражнения	Задания
НАВЫКИ – автоматизированные действия	многократное повторение действия	Задания



Место проблемного диалога

- Любой предмет
- Урок изучения нового материала
- Этап введения нового знания



Классификация методов обучения

методы	проблемные					Традицион- ные
	«классические»			«сокращенные»		
Постановка проблемы	Сообщение проблемы учителем от проблемной ситуации	Постановка проблемы учениками от проблемной ситуации	Побуждающ ий диалог от проблемной ситуации	Подводящий к теме диалог	Сообщение темы с мотивирую щим приемом	Сообщение темы
Поиск решения	Сообщение гипотез и проверка учителем	Выдвижение и проверка гипотез учениками	Побуждающ ий к гипотезам и проверке диалог	Подводящий от проблемы диалог	Подводящий без проблемы диалог	Сообщение знания

Приемы создания проблемной ситуации

Тип проблемной ситуации	Тип противоречия	Приемы создания проблемной ситуации
с удивлением	между двумя (более) положениями	<ol style="list-style-type: none">1. Одновременно предъявить противоречивые факты, теории, точки зрения.2. Столкнуть разные мнения учеников вопросом или практическим заданием
	между житейскими представлениями и научными фактами	<ol style="list-style-type: none">3. Шаг 1. Обнажить житейские представления учащихся вопросом или заданием «на ошибку» Шаг 2. Предъявить научный факт сообщением, экспериментом или наглядностью



Приемы создания проблемной ситуации

Тип проблемной ситуации	Тип противоречия	Приемы создания проблемной ситуации
с затруднением	между необходимостью и невозможностью выполнить задание	<p>4. Дать практическое задание, невыполнимое вообще.</p> <p>5. Дать задание, не сходное с предыдущим.</p> <p>6. Шаг 1. Дать задание, сходное с предыдущим, Шаг 2 . Доказать, что задание учениками не выполнено.</p>



Приемы	Побуждение к осознанию	Побуждение к теме
Прием 1	Что вас удивило? Что интересного вы заметили? Какое противоречие налицо?	Выбрать подходящее
Прием 2	Вопрос был один? А мнений сколько? Или Задание было одно? А как вы его выполнили? Почему..? Чего мы не знаем?	Какой возникает вопрос?
Прием 3	Вы сначала как думали? А как на самом деле?	Какая будет тема урока (занятия)?
Прием 4	Вы смогли выполнить задание? В чем затруднение?	
Прием 5	Вы смогли выполнить задание? В чем затруднение? Чем это задание не похоже на предыдущее?	
Прием 6	Какое было задание? Какое знание вы применили? Удалось выполнить задание верно? Почему?	



Классификация методов обучения

методы	проблемные					Традицион- ные
	«классические»			«сокращенные»		
Постановка проблемы	Сообщение проблемы учителем от проблемной ситуации	Постановка проблемы учениками от проблемной ситуации	Побуждающий диалог от проблемной ситуации	Подводящий к теме диалог	Сообщение темы с мотивирующим приемом	Сообщение темы
Поиск решения	Сообщение гипотез и проверка учителем	Выдвижение и проверка гипотез учениками	Побуждающий к гипотезам и проверке диалог	Подводящий от проблемы диалог	Подводящий без проблемы диалог	Сообщение знания

ДИАЛОГ

ПОБУЖДАЮЩИЙ

отдельные стимулирующие реплики

ПОДВОДЯЩИЙ

система вопросов и заданий, которая активно задействует и соответственно развивает логическое мышление учеников

ПОСТАНОВКА УЧЕБНОЙ ПРОБЛЕМЫ

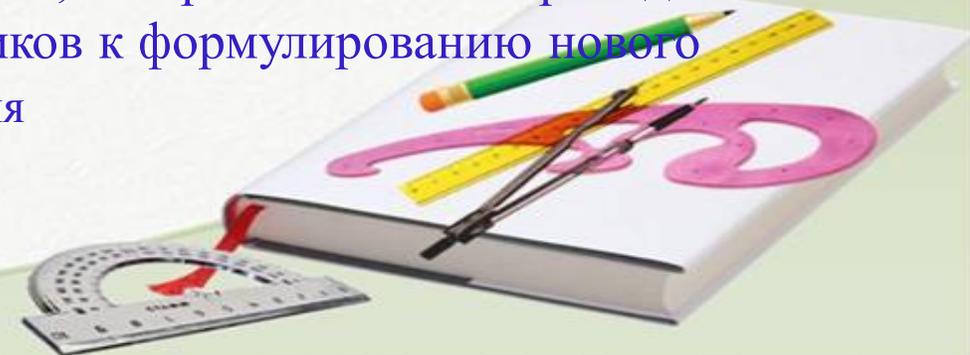
ученики осознают противоречие и формулируют проблему

учитель пошагово подводит учеников к формулированию темы

ПОИСК РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ

учитель побуждает учеников выдвинуть и проверить гипотезы

система сильных ученику вопросов и заданий, которые пошагово приводят учеников к формулированию нового знания



Исследование интеллектуального, творческого и личностного развития учащихся НШ

Технология проблемного диалога

- Позиция исследователя
- Внутренняя учебная мотивация
- Становление ответственного поведения и самостоятельности
- Позитивные коммуникативные установки (интерес к мнению других людей; умение работать в группе; толерантность)
- Способность к рефлексии

Традиционное обучение

- Установка на избегание интеллектуальных усилий
- Внешние социальные мотивы («быть как все»)
- Инфантильность (ведомость)
- Конкурентные отношения
- Слабая рефлексия



ПОЧЕМУ?

- Образовательная система «Школа 2100» целенаправленно реализует проблемный диалог;
- 70% учителей – проблемщики (применяют на уроках проблемное обучение).

Противоречие: при всех преимуществах и достаточном опыте применения **КАК РАБОТАТЬ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОБЛЕМНОГО ДИАЛОГА** в современных условиях



МЕТОДИКА

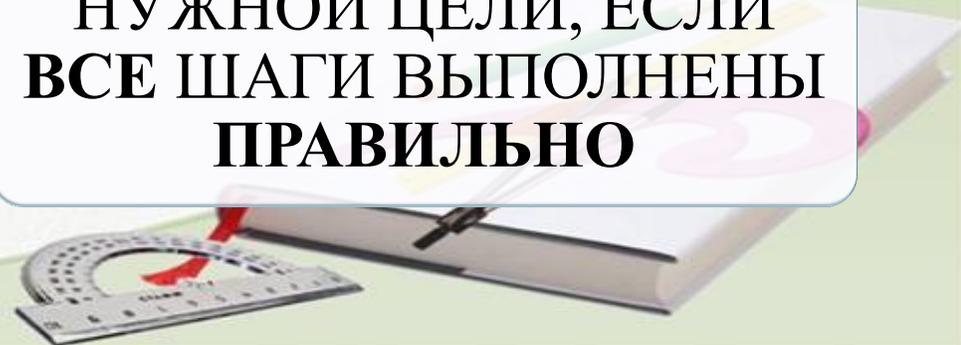
НАПРАВЛЕНИЕ
ДВИЖЕНИЯ;
ДОРОЖНАЯ КАРТА

ИСХОД ТРУДНО
ПРЕДУГАДАТЬ, ЗАВИСИТ
ОТ МНОГИХ ФАКТОРОВ

ТЕХНОЛОГИЯ

ПОДРОБНЫЙ МАРШРУТ

ВСЕГДА ПРИВОДИТ К
НУЖНОЙ ЦЕЛИ, ЕСЛИ
ВСЕ ШАГИ ВЫПОЛНЕНЫ
ПРАВИЛЬНО



Подобные треугольники

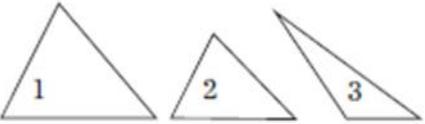
Технология

Методика введения понятия:

I. сначала изучается подобие фигур (на примере подобных треугольников), а потом — подобное преобразование их;

II. сначала изучается подобное преобразование фигур, то есть гомотетия, и лишь потом — их подобие.

Урок геометрии в 8-м классе по теме «Подобные треугольники» (по материалам урока Н.И. Косовцевой, г. Химки).

Анализ	Учитель	Ученики
<p>II о н с к</p> <p>р е ш е н и я</p> <p>вывод</p>	<p>– У вас на партах по три треугольника. Рассмотрите их.</p> <p>– Уберите лишний треугольник.</p> <p>– Почему именно так сделали?</p> <p>– Что значит похожи? Какие элементы определяют основные свойства треугольников?</p> <p>– Что можно сказать об углах треугольников 1 и 2?</p> <p>– А стороны? Давайте их измерим.</p> <p>– Значит, что можно сказать о треугольниках 1 и 2?</p> <p>– Такие треугольники называются подобными. Дайте определение.</p>	<p>Видят треугольники.</p>  <p>Убирают треугольник 3.</p> <p>– Треугольники 1 и 2 похожи.</p> <p>– Стороны и углы.</p> <p>– Углы равны, т.к. при наложении совпали.</p> <p>– Стороны треугольника 1 в два раза больше сторон треугольника 2.</p> <p>– У них углы равны, а стороны пропорциональны.</p> <p>Формулируют определение. (Открытие нового знания.)</p>
<p>задание на формулирование темы</p>	<p>– Значит, тема урока сегодня?</p>	<p>– Подобные треугольники. (Тема.)</p>

Содержание обучения



Характеристики содержания

качество

- Наличие первичного обобщения

структура

- Наличие вторичного обобщения или систематизации



Типология видов содержания

УРОВЕНЬ ДИДАКТИЧЕСКОЙ ЕДИНИЦЫ

ТИПЫ ЕДИНИЦ		ВИДЫ ЕДИНИЦ
исходные	эмпирические	факт простое понятие-описание сложное понятие-описание
	теоретические	простое понятие-определение сложное понятие-определение понятие-характеристика правило закономерность
укрупненные	перечень	фактов; правил; закономерностей
	классификация	простых понятий-описаний простых понятий-определений сложных понятий-описаний сложных понятий-определений

УРОВЕНЬ СИСТЕМЫ ЗНАНИЙ

система знаний	теория	классификация теорий
----------------	--------	----------------------



Предметная специфика

- Математика

- Русский язык

- Обществознание и естествознание

- Технология, физкультура

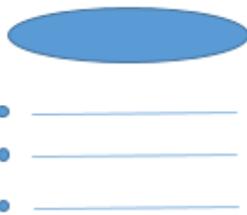
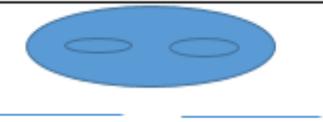
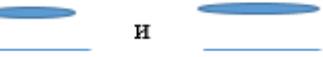
Письменные предметы

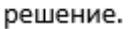
Устные предметы

Практико-ориентированные предметы



Основные методические схемы уроков

№	Тип урока	Характеристика	Схема	Содержание	Примеры уроков
1.	Урок с одной проблемой и одним решением			ПРОСТОЕ ПОНЯТИЕ-ОПИСАНИЕ ПРОСТОЕ ПОНЯТИЕ-ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРАВИЛО ЗАКОНОМЕРНОСТЬ	Таблица простых чисел Развернутый угол Подобные треугольники Уравнение с неизвестным множителем График функции $y= x $
2.	Урок с одной проблемой и несколькими решениями			ПЕРЕЧЕНЬ ФАКТОВ ПЕРЕЧЕНЬ ПРАВИЛ ПЕРЕЧЕНЬ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ	Римские цифры Построение графиков <u>кв. функций</u> с помощью движения вдоль осей Свойства средней линии треугольника
3.	Урок с одной общей и несколькими частными проблемами	По плану		СЛОЖНОЕ ПОНЯТИЕ-ОПИСАНИЕ (по плану) СЛОЖНОЕ ПОНЯТИЕ-ОПРЕДЕЛЕНИЕ (несколько существенных признаков по плану) СИСТЕМА	 Трапеция (определение, виды, свойства)
4.	Урок соподчиненными проблемами	УРОК С СОПОДЧИНЕННЫМИ КОМПОНЕНТАМИ (Классификация)		СЛОЖНОЕ ПОНЯТИЕ-ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОСТОЕ ПОНЯТИЕ-ОПРЕДЕЛЕНИЕ	Таблица простых чисел Виды треугольников
				ПРОСТОЕ ПОНЯТИЕ СЛОЖНОЕ ПОНЯТИЕ	
5.	Урок с несколькими проблемами	Сравнение/противопоставление (один тип проблем; <u>рядоположенные</u>)		2 ПРАВИЛА 2 ПЕРЕЧНЯ 2 ПОНЯТИЯ ...	Квадрат двучлена: сумма разность Определение и свойства степени с натуральным показателем
		Разные проблемы		Простое понятие-определение и перечень закономерностей	

Условные обозначения:  - проблема/общая проблема/ наименование классификации;  - соподчиненная проблема;  - частная проблема;  - решение.

Проектирование темы в технологии ПД

Глава 1 «Выражения, тождества, уравнения» (22 часа)
УМК «Алгебра 7» Ю.Н. Макарычева



Глава 1 «Выражения, тождества, уравнения» (22 часа)

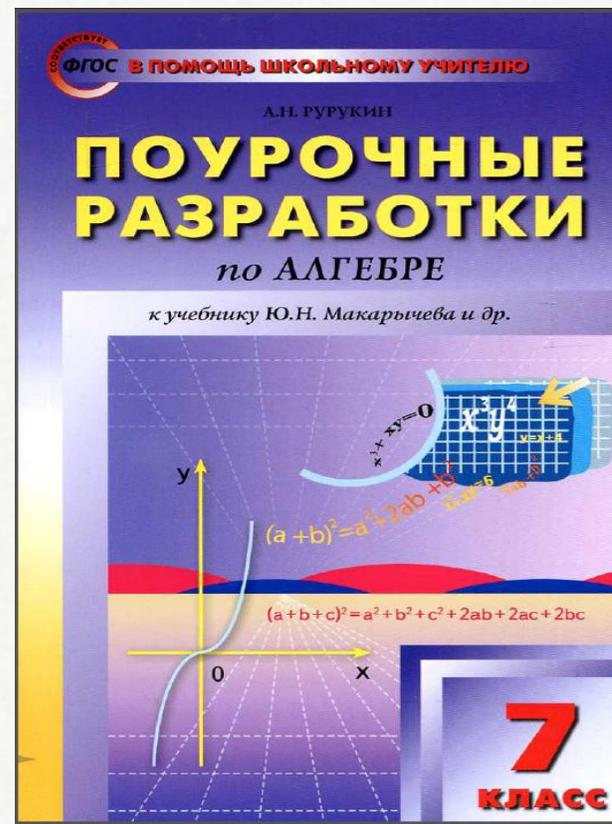
4 урока-повторения

7 уроков-практикумов

1 урок-исследование

8 уроков изучения нового материала

2 урока-контроля



(2014 г.)



Глава 1 «Выражения, тождества, уравнения» (22 часа)

уроки изучения нового материала

№3 Выражения с переменными

№7 Тождество

№12 Уравнение и его корни. Равносильность уравнений

№ 13 Линейное уравнений с одной переменной

№18-19 Среднее арифметическое, размах и мода

№ 20-21 Медиана как статистическая характеристика



Глава 1 «Выражения, тождества, уравнения» (22 часа)

Выражения с переменными

Цель урока: сформулировать определение выражения с переменными и найти правило вычисления его значений.

Планируемые результаты: знать определение выражения с переменными; вычислять с помощью правила значения выражений с переменными.

Исходные дидактические единицы

- 1) **Простое понятие-определение:** запись, составленная из букв и чисел с помощью арифметических действий и скобок, называется выражением с переменными.
- 2) **Правило:** Если в выражение с переменными подставить вместо каждой переменной какое-либо ее значение, то получится числовое выражение. Его значение называется значением выражения с переменными при выбранных значениях переменных.



Глава 1 «Выражения, тождества, уравнения» (22 часа)

Выражения с переменными (урок с 2 проблемами)

О П Р Е Д Е Л Е Н И Е

Этап	Учитель	Учащиеся
<p>Проблема №1</p> <p><i>Подводящий без проблемы диалог</i></p>	<p>Рассмотрим задачи:</p> <p>1) Один диск стоит 230 руб., тогда два диска стоят? - пять дисков? - а дисков?</p> <p>2) Найдите периметр прямоугольника со сторонами 4 см и 5 см. - со сторонами m и n?</p> <p>3) Поезд двигался 2 ч со скоростью 80 км/ч и 3 часа со скоростью 90 км/ч. Найдите среднюю скорость движения поезда?</p> <p>- если 2 ч со скоростью v_1 км/ч и 3 ч со скоростью v_2 км/ч</p> <p>- Посмотрите внимательно и скажите, что мы получили в конце каждой задачи? - Эти выражения похожи? - Чем они похожи?</p> <p>- Что заметили про буквы?</p> <p>- Вы все верно заметили, и сейчас я вам скажу, как называются такие выражения (а может кто-нибудь сам догадается?): выражения с переменными. Дайте определение выражения с переменными. - Значит тема урока сегодня?</p>	<p>- $230 \cdot 2 = 460$ руб.</p> <p>- $230 \cdot 5 = 1150$ руб.</p> <p>- $230 \cdot a$</p> <p>- $2(4+5) = 18$ см</p> <p>- $2(m+n)$</p> <p>- Средняя скорость – это отношение всего пути ко времени, затраченному на него. За 2 ч поезд проехал $2 \cdot 80 = 160$ км, за 3 ч $3 \cdot 90 = 270$ км. Тогда средняя скорость $\frac{160+270}{5} = 86$ км/ч.</p> <p>- Средняя скорость равна $\frac{2v_1+3v_2}{5}$ км/ч</p> <p>- Выражения</p> <p>- Да</p> <p>- Они записаны буквами, числами и знаками арифметических действий</p> <p>- Они могут принимать разные значения.</p> <p>Формулируют определение (и сверяют с учебником)</p> <p>- Выражение с переменными</p>
Тема		



Глава 1 «Выражения, тождества, уравнения» (22 часа)

Выражения с переменными (урок с 2 проблемами)

П
Р
А
В
И
Л
О

Этап	Учитель	Учащиеся
<p>Проблема №2</p> <p>I способ</p> <p><i>Подводящий без проблемы диалог</i></p>	<p>Известно, что a дисков стоят $230 \cdot a$. Как мы называем такое выражение?</p> <p>- Сколько стоят 2, 3 и 6 дисков?</p> <p>- Как нашли?</p> <p>- Какие выражения получились?</p> <p>- А как мы называем в этом случае числа 460, 690...</p> <p>- Но у нас было выражение с переменными, так, значение какого выражения мы нашли?</p> <p>- Чем мы будем заниматься во второй части урока.</p> <p>- Сформулируйте правило вычисления значения выражения с переменными</p>	<p>- Выражение с переменными</p> <p>- 460, 690 и 1380?</p> <p>- Подставили поочередно 2, 3 и 6 вместо a: $230 \cdot 2$, $230 \cdot 3$, $230 \cdot 6$</p> <p>- Числовые</p> <p>- Значение числового выражения</p> <p>- Значение выражения с переменными.</p> <p>- Учиться искать значения выражения с переменными.</p> <p><i>Формулируют правило</i></p>
<p>Доска</p>	<p>Выражение с переменными и их значения.</p> <p>- числа</p> <p>- буквы-переменные</p> <p>- арифметические действия и скобки</p>	



Глава 1 «Выражения, тождества, уравнения» (22 часа)

Выражения с переменными (урок с 2 проблемами)

П
Р
А
В
И
Л
О

Этап	Учитель	Учащиеся
Постановка проблемы II способ <i>Проблемная ситуация №5</i> <i>Осознание противоречия</i> <i>Постановка проблемы</i>	Найдите значение выражения: 1. $(3,38 - 2,24) : 1,25$ 2. $(8\frac{7}{12} - 2\frac{17}{36}) \cdot 2,7 - 4\frac{1}{3} : 0,65$ 3. $\frac{3a-4b}{5}$ - Вы смогли выполнить задание? - В чем ваше затруднение? - Чем оно не похоже на предыдущие? - Какой возникает вопрос?	<i>Решают</i> <i>Испытывают затруднение</i> - Нет - Не можем найти значение третьего выражения. - Первые два - это числовые выражения и мы знаем, как вычислять их значения. А третье - это выражение с переменной и мы не знаем, как найти его значение. - Как найти значение выражения с переменными.
Поиск решения <i>Подводящий диалог</i>	Известно, что а дисков стоят $230^* а$. Как мы называем такое выражение? - Сколько стоят 2, 3 и 6 дисков? - Как нашли? - Какие выражения получились? - А как мы называем в этом случае числа 460, 690... - Но у нас было выражение с переменными, так, значение какого выражения мы нашли? - Сформулируйте правило вычисления значения выражения с переменными	- Выражение с переменными - 460, 690 и 1380? - Подставили поочередно 2, 3 и 6 вместо а: $230*2$, $230*3$, $230*6$ - Числовые - Значение числового выражения - Значение выражения с переменными. <i>Формулируют правило</i>
Доска	Выражение с переменными и их значения. - числа - буквы-переменные - арифметические действия и скобки	
Задание	Теперь вернитесь к заданию 3 и найдите значение выражения $\frac{3a-4b}{5}$ при $a=8$ и $b=4$.	

Прием 5 Вы смогли выполнить задание? В чем затруднение? Чем это задание не похоже на предыдущее?



Глава 1 «Выражения, тождества, уравнения» (22 часа)

уроки изучения нового материала

№3 Выражения с переменными

№7 Тождество

№12 Уравнение и его корни. Равносильность уравнений

№ 13 Линейное уравнений с одной переменной

№18-19 Среднее арифметическое, размах и мода

№ 20-21 Медиана как статистическая характеристика



Глава 1 «Выражения, тождества, уравнения» (22 часа)

Тождество

Цель урока: сформулировать определение тождества.

Планируемые результаты: знать определение тождества; доказывать, пользуясь определением, является ли данное выражение тождеством.

Исходные дидактические единицы

Простое понятие-определение: равенство, верное при любых значениях переменных, называется тождеством.



Глава 1 «Выражения, тождества, уравнения» (22 часа)

Тождество

Этап	Учитель	Учащиеся
Постановка проблемы <i>Проблемная ситуация №2</i>	1) $a+b=b+a$ 2) $a(b+c)=ab+ac$ 3) $a \cdot 1=a$ 4) $(-a)(-b)=ab$ 5) $5(a-4)=5a-20$ 6) $13a+7-2a=11a-7$ - Сейчас вы поработаете в парах и разобьете данные выражения на группы по подходящему, на ваш взгляд, основанию. - У вас получились следующие группы (2-3 на доске)	Работают в парах
<i>Осознание противоречия</i>	- Задание было одно? - А выполнили вы его как? - Почему так получилось? Чего мы не знаем?	Учащиеся поясняют выбранное основание для группировки. - Да - По-разному - Не знаем, как назвать 5 и 6 выражения.
<i>Постановка проблемы</i>	- Какой возникает вопрос?	- К какой группе отнести 5 и 6 выражения?

Прием 2 Вопрос был один? А мнений сколько? Или
 Задание было одно? А как вы его выполнили?
 Почему..? Чего мы не знаем?

Возможны группировки:

Законы 1) $a+b=b+a$ 2) $a(b+c)=ab+ac$	Законы 1) $a+b=b+a$ 2) $a(b+c)=ab+ac$ 3) $5(a-4)=5a-20$
Правила 1) $a \cdot 1=a$ 2) $(-a)(-b)=ab$	Правила 1) $a \cdot 1=a$ 2) $(-a)(-b)=ab$
Выражения с переменными 1) $5(a-4)=5a-20$ 2) $13a+7-2a=11a-7$	Пример 1) $13a+7-2a=11a-7$

Глава 1 «Выражения, тождества, уравнения» (22 часа)

Тождество

Этап	Учитель	Учащиеся
<p>Поиск решения <i>Подводящий от проблемы диалог</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Найдите значения выражений x^2 и $5x-6$ при $x=1$ и $x=2$ - Какие получили значения выражений при различных значения x? - Найдите значения выражений $3x+6$ и $3(x+2)$ при $x=1$ и $x=2$. - Какие получили значения выражений при различных значения x? - Два выражения, значения которых равны при любых значениях переменной, называются тождественно равными. Приведите примеры тождественно равных выражений (<i>учитель пишет на доске</i>) - Вам знакомы эти выражения? - А как мы их правильно записываем? - Т.е. два тождественно равных выражения со знаком равенства. При каких значениях переменных они верны? - Такие равенства называются тождествами. Дайте определение тождества. 	<ul style="list-style-type: none"> - при $x=1$ получаем 1 и -1, при $x=2$ получаем 4 и 4. - Они не равны. - при $x=1$ получаем 9 и 9, при $x=2$ получаем 12 и 12. - Равные. <p><i>Приводят примеры ab и ba $a(b+c)$ и $ab+ac$...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Да, это переместительный и распределительный законы. - $ab=ba$, $a(b+c)=ab+ac$ <p>- При любых допустимых значениях переменных.</p> <p><i>Формулируют определение (и сверяют с учебником)</i></p>
<p>Задание <i>Тема</i> <i>Возврат к проблемной ситуации</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Какую тему прошли, и сейчас будем закреплять? - Вернемся к вашему заданию на группировку выражений. Как можно разбить на группы эти выражения? 	<ul style="list-style-type: none"> - Тождество - Это равенства, они верны при любых значениях переменных. Значит это тождества. Они относятся к одной группе «Тождества».
<p>Доска</p>	<p>Тождество $=$ для любых значений переменных</p>	



Глава 1 «Выражения, тождества, уравнения» (22 часа)

уроки изучения нового материала

№3 Выражения с переменными

№7 Тождество

№12 Уравнение и его корни. Равносильность уравнений

№ 13 Линейное уравнений с одной переменной

№18-19 Среднее арифметическое, размах и мода

№ 20-21 Медиана как статистическая характеристика



Глава 1 «Выражения, тождества, уравнения» (22 часа)

Равносильность уравнений

Цель урока: сформировать представления о равносильности уравнений.

Планируемые результаты: знать определение равносильных уравнений; знать свойства уравнений; решать уравнения, используя свойства.

Исходные дидактические единицы

Закономерность - свойства уравнений:

Если в уравнении перенести слагаемое из одной части в другую, изменив его знак, то получится уравнение равносильное данному;

Если обе части уравнения умножить или разделить на одно и то же отличное от нуля число, то получится уравнение равносильное данному.



Глава 1 «Выражения, тождества, уравнения» (22 часа)

Равносильность уравнений

Этап	Учитель	Учащиеся
Постановка проблемы <i>Проблемная ситуация</i> №6	- Решите равнения: 1) $4(x+5)=12$ 2) $2x+5=17$ 3) $8x+5,9=7x+20$	<i>Решают уравнение</i>
	- Назовите корень в первом уравнении. - Назовите корень во втором уравнении. - Назовите корень в третьем уравнении.	<i>Испытывают затруднение в уравнении 3)</i> - (-2) - 6
	- Что вы хотели сделать? - Какие знания применили?	<i>Молчат</i>
<i>Осознание противоречия</i>	- Задание выполнено? - Почему?	- Решить уравнение - Правило отыскания неизвестного множителя или слагаемого. - Нет
<i>Постановка проблемы</i>	- Какой возникает вопрос?	- Не получается выделить неизвестное слагаемое. - Каким способом решить это уравнение?

Прием 6	Какое было задание? Какое знание вы применили? Удалось выполнить задание верно? Почему?
---------	--



Глава 1 «Выражения, тождества, уравнения» (22 часа)

уроки изучения нового материала

№3 Выражения с переменными

№7 Тождество

№12 Уравнение и его корни. Равносильность уравнений

№ 13 Линейное уравнений с одной переменной

№18-19 Среднее арифметическое, размах и мода

№ 20-21 Медиана как статистическая характеристика



Глава 1 «Выражения, тождества, уравнения» (22 часа)

Линейное уравнение с одной переменной

Цель урока: сформировать представления о линейном уравнении с одной переменной и установить закономерность о количестве его корней.

Планируемые результаты: знать определение линейного уравнения с одной переменной; определять количество корней линейного уравнения, сравнивая коэффициенты, и находить его корни; решать линейные уравнения.

Исходные дидактические единицы

Простое понятие-определение: уравнение вида $ax=b$, где x - переменная, а и b - некоторые числа, называется линейным уравнением с одной переменной.

Закономерность: линейное уравнение $ax=b$ при $a \neq 0$ имеет один корень, при $a=0$ и $b \neq 0$ не имеет корней, при $a=0$ и $b=0$ имеет бесконечно много корней (любое число является корнем).



Глава 1 «Выражения, тождества, уравнения» (22 часа)

Среднее арифметическое, размах и мода

Цель урока: сформулировать определения среднего арифметического, размаха и моды ряда чисел.

Планируемые результаты: знать определения простейших статистических характеристик; вычислять среднее арифметическое, размах и моду ряда чисел; давать характеристику ряда чисел в зависимости от найденных статистических характеристик.

Исходные дидактические единицы

Простое понятие-описание: наука статистика.

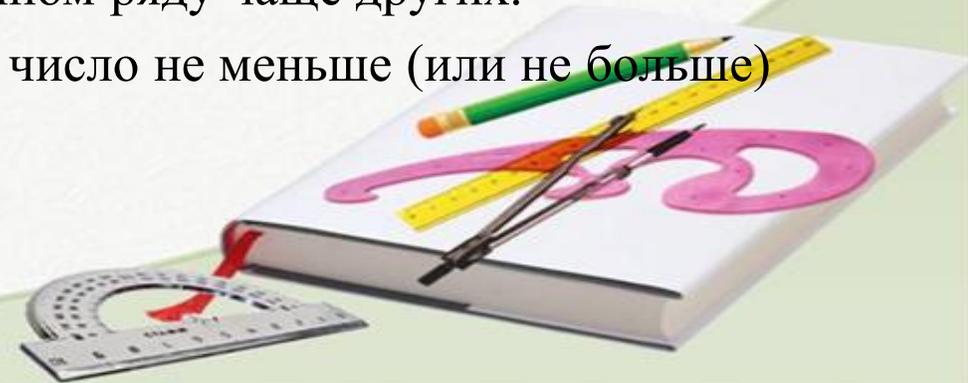
Простые понятия-определения:

Средним арифметическим ряда чисел называется частное от деления суммы этих чисел на число слагаемых.

Размахом ряда чисел называется разность между наибольшим и наименьшим из этих чисел.

Модой ряда чисел называется число, которое встречается в данном ряду чаще других.

Упорядоченный ряд – это ряд, в котором каждое последующее число не меньше (или не больше) предыдущего.



Глава 1 «Выражения, тождества, уравнения» (22 часа)

Среднее арифметическое, размах и мода

Этап	Учитель	Учащиеся
Постановка проблемы	<p>Перед вами ряд чисел: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,</p> <p>- Какую информацию можно считать, глядя на этот ряд?</p> <p>Перед вами второй ряд чисел (<i>отметки класса за сам. или контр. работу</i>). - Какую информацию можно считать, глядя на этот ряд?</p>	<p>- это ряд натуральных чисел; в нем есть четные и нечетные числа, простые и составные числа, наименьшее число 1, наибольшего нет, каждое следующее больше предыдущего на 1.</p> <p>- В нем есть четные и нечетные числа, простые и составные числа, наибольшее пять, наименьшее два (три). <u>Сколько</u> раз каждое число встречается.</p> <p>- сколько 5, 4, 3 (2).</p>
Создание проблемной ситуации	<p>- Это ряд из ваших отметок за сам./контр. работу. Какие из перечисленных характеристик для вас полезны?</p> <p>- Что можно сказать про объем полезной информации о втором ряде чисел?</p> <p>- Дайте дополнительную характеристику ряда чисел. Вспомните, если получены отметки 5 и 3, то средняя - 4. Найдите среднюю отметку за работу.</p>	<p>- Ее количество уменьшилось.</p>
Осознание противоречия	<p>- Вы смогли выполнить задание?</p> <p>- В чем ваше затруднение?</p>	<p>- Нет.</p> <p>- Мы не умеем находить среднее значение для ряда чисел. Умеем находить только для двух чисел</p>
Проблема в форме вопроса	<p>- Какой возникает вопрос?</p> <p>- Мы сказали, что среднее значение характеризует ряд чисел. Как вы думаете, это единственная характеристика ряда? Тогда как можно сформулировать вопрос?</p>	<p><i>Испытывают затруднение</i></p> <p>- Как найти среднее значение ряда чисел?</p> <p>- Нет.</p> <p>- Какие характеристики ряда чисел существуют и как их найти?</p>

Прием 5 Вы смогли выполнить задание? В чем затруднение? Чем это задание не похоже на предыдущее?



Глава 1 «Выражения, тождества, уравнения» (22 часа)

Среднее арифметическое, размах и мода

Задание:

На математической олимпиаде члены команды, состоящей из 10 семиклассников, получили такие баллы: 23, 27, 25, 30, 38, 25, 42, 40, 25, 35.

А команда, состоящая из 10 восьмиклассников, получила баллы: 29, 30, 32, 33, 29, 31, 32, 29, 32, 33.

Сравните результаты участия команд в математической олимпиаде.

1 группа (сильная математическая подготовка):

- Найдите среднюю з/п в семье, если известно, что у жены з/п 15 тыс. руб., а у мужа - 36 тыс. руб.

- Средняя з/п в отделе составляет 21 тыс. руб.. Составьте план решение, если известно, что три человека получают 12 тыс. руб., 15 тыс.руб. и 36 тыс. руб. соответственно.

- Опишите, что у вас является делимым, а что делителем.

- Для любого ряда чисел можно найти среднее значение, которое называется средним арифметическим ряда чисел. Дайте определение. Запишите опоры.

- Вычислите среднее арифметическое для ваших рядов чисел и сравните результаты.

2 группа (средняя математическая подготовка):

- Найдите наибольшее и наименьшее значения для первого ряда и вычислите их разность.

- Найдите наибольшее и наименьшее значения для второго ряда и вычислите их разность.

- Такая разность называется размахом ряда чисел. Дайте определение и запишите опоры.

- Проанализируйте, какой ряд является более однородным. Сделайте вывод о результатах участия семиклассников и восьмиклассников.

3 группа (слабая математическая подготовка):

- подсчитайте, сколько раз каждое число встречается в первом ряду, а затем во втором.

- Найдите числа, которые встречаются чаще других.

- Такое число называется модой. Дайте определение и подумайте, почему у него такое название. Приведите пример ряда, который не имеет моды.

Подводящий диалог

система сильных
ученику вопросов и
заданий, которые
пошагово приводят
ученика к осознанию
темы урока (могут
входить и
репродуктивные
задания и
мыслительные)



Глава 1 «Выражения, тождества, уравнения» (22 часа)

Среднее арифметическое, размах и мода

О
П
О
Р
А

Доска	Среднее арифметическое, размах и мода.
Тема	
Опорные слова	
	$\text{Ср. ариф.} = \frac{\text{сумма слагаемых}}{\text{количество слагаемых}}$
	Размах = <u>наиб.</u> - <u>наим.</u>
	Мода: самый модный = частый



Глава 1 «Выражения, тождества, уравнения» (22 часа)

уроки изучения нового материала

№3 Выражения с переменными

№7 Тождество

№12 Уравнение и его корни. Равносильность уравнений

№ 13 Линейное уравнений с одной переменной

№18-19 Среднее арифметическое, размах и мода

№ 20-21 Медиана как статистическая характеристика



Глава 1 «Выражения, тождества, уравнения» (22 часа)

Медиана как статистическая характеристика (урок с 2 проблемами)

Цель урока: сформулировать определение медианы числового ряда.

Планируемые результаты: знать определение медианы; вычислять медиану в зависимости от количества членов в ряду; давать характеристику ряда чисел в зависимости от найденных статистических характеристик.

Исходные дидактические единицы

Простое понятие-определение: медианой упорядоченного ряда чисел с нечетным числом членов называется число, записанное посередине,
а медианой упорядоченного ряда чисел с четным числом членов называется среднее арифметическое двух чисел, записанных посередине.



МОТИВИРУЮЩИЙ ПРИЕМ на этапе постановки проблемы

Если тема абсолютно новая, нет видимой связи с предыдущими?

Используйте «яркое пятно», «актуальность»:

- сказки и легенды,
- случаи из истории, науки, культуры,
- исторические или научные шутки,
- дидактическую игру типа «черный ящик»,
- ИНОЕ...



Глава 1 «Выражения, тождества, уравнения» (22 часа)

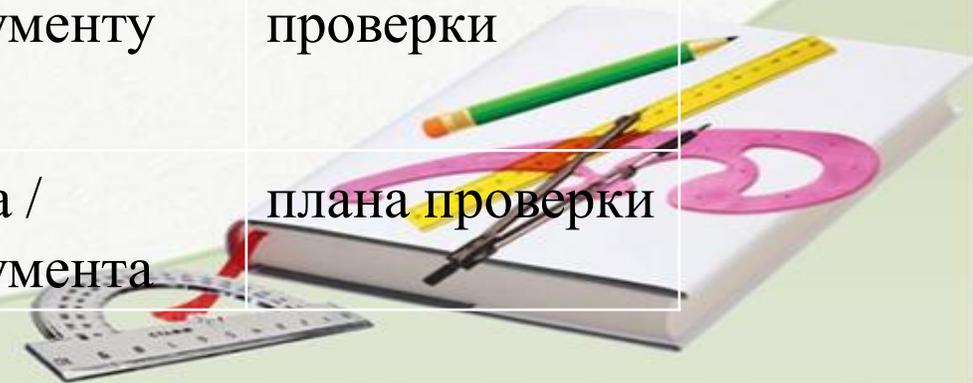
Медиана как статистическая характеристика

Этап	Учитель	Учащиеся
<p>Постановка проблемы</p> <p><i>Сообщение темы с мотивирующим приемом (яркое пятно)</i></p>	<p>- О какой науке вы узнали на прошлом уроке?</p> <p>- Что изучает эта наука?</p> <p>- С какими статистическими характеристиками вы познакомились на прошлом уроке?</p> <p>- Найдите среднее арифметическое, размах и моду для ряда, составленного из 11 зарплат сотрудников фирмы: 14, 12, 16, 18, 14, 216, 15, 17, 20, 24, 19.</p> <p>- Сегодня мы узнаем еще об одной статистической характеристике. А о какой вы узнаете, разгадав ребус:</p> <div data-bbox="988 1048 1523 1276" data-label="Image"></div>	<p>- О статистике.</p> <p>- Ее задача - получить информацию, ее отразить, обработать и интерпретировать результаты.</p> <p>- Среднее арифметическое, размах и мода ряда чисел.</p> <p>- 35, 201 и 14.</p> <p>- Медиана</p> <p>- Медиана как статистическая характеристика.</p>



Как искать решение учебной проблемы через гипотезы

Структура	Побуждение к выдвиганию гипотез	Побуждение к проверке гипотез	
		устной	практической
Общее побуждение	к любым гипотезам « Какие есть гипотезы? »	к аргументу / контраргументу: « Согласны с этой гипотезой? Почему? »	к плану проверки « Как можно проверить эту гипотезу? »
Подсказка	к решающей гипотезе	к аргументу / контраргументу	к плану проверки
Сообщение	решающей гипотезы	аргумента / контраргумента	плана проверки



Глава 1 «Выражения, тождества, уравнения» (22 часа)

Медиана как статистическая характеристика

Поиск решения

Побуждающий к гипотезам диалог

- Медиана происходит от латинского *mediana*. Найдите в словаре перевод.
- Исходя из перевода, найдите медиану предложенного ряда. Какие есть гипотезы?
- Все согласны с данной гипотезой?
- Какие еще есть гипотезы?
- А я поменяю местами 14 и 216, изменится числовой ряд?
- А медиана?
- вспомните с прошлого урока, с каким рядом удобнее работать?
- Так как найти медиану числового ряда?
- Найдите медиану нашего ряда.

Медиана переводится как «среднее».

- Сложить все члены числового ряда и разделить на их количество.
- Нет, так вычисляется среднее арифметическое ряда чисел.
- Число, стоящее в середине ряда и будет медианой. Т.е. медиана равна 216.
- Нет.
- Да, она будет равна 14.
- С упорядоченным.
- Упорядочить числовой ряд, число, стоящее в середине упорядоченного ряда, будет медианой.
- 12, 14, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 216. Медиана равна 17.



Глава 1 «Выражения, тождества, уравнения» (22 часа)

Медиана как статистическая характеристика

О
П
Р
Е
Д
Е
Л
Е
Н
И
Е
№2

Постановка проблемы <i>Задание</i>	- Перед вами числовой ряд 14, 12, 16, 18, 14, 15, 17, 20, 24, 19. Упорядочьте ряд, и найти его медиану.	- 12, 14, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 24. <i>Испытывают затруднения.</i>
<i>Побуждение</i>	- Вы смогли выполнить задание? - В чем затруднение? - Чем это задание не похоже на предыдущее?	- Нет - Не можем найти медиану. - В упорядоченном ряду посередине два числа 15 и 17, а в предыдущем было одно.
<i>Проблема в форме вопроса</i>	- Какой возникает вопрос? - Сколько членов в этом ряду? - Какое это число? - А в первом примере сколько членов ряда? - Как уточнить вопрос?	- Как найти медиану ряда, у которого посередине два числа? - 10. - Четное. - 11, т.е. нечетное. - Как найти медиану ряда с четным числом членов
Поиск решения <i>Подводящий диалог</i>	- Вспомните, как переводится медиана. - У вас посередине ряда два числа 15 и 17. Что можно вычислить? - Как будете вычислять?	- Среднее - Среднее арифметическое этих двух чисел - Сложим эти два числа и поделим на два, получится 16,5.



Развивающий потенциал содержания обучения

Познавательные УУД (первичное обобщение)

- Эмпирическое **НЕТ**
- Теоретическое **ДА**

Познавательные УУД (сложные логические умения)

- Неструктурированное **НЕТ**
- Структурированное **ДА**



Проблемно-диалогическое обучение - «ЗОЛОТОЙ КЛЮЧ» К НОВЫМ СТАНДАРТАМ

Постановка проблемы	Проблемная ситуация => проблема		
Поиск решения	Побуждающий диалог	Подводящий диалог	Подводящий без проблемы диалог
Результат	Развитие творческих способностей	Развитие логического мышления	
УУД	Познавательные УУД Регулятивные УУД		Познавательные логические! УУД
	Коммуникативные УУД		



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Никитина Ю.С.,
старший методист ЦРИИ ГАУ ДПО ЯО ИРО,
nikitinayulia2406@mail.ru

