

# Образовательные технологии диалогового взаимодействия

*Никитина Ю.С.,  
старший методист ЦРКП*

Ярославль, 2022

# Технологии диалогового взаимодействия



**Вопрос - инструмент для  
организации учебно-  
познавательной  
деятельности ученика**

Адо́льф ФЕРЬЕ, швейцарский педагог.  
*Brève initiation à l'éducation nouvelle, 1950*

*И сотворили Школу так, как повелел им дьявол.*

*Ребёнок любит природу, поэтому его замкнули в четырёх стенах.*

*Он не может сидеть без движения – его принудили к неподвижности.*

*Он любит работать руками, а его стали обучать теориям и идеям.*

*Он любит говорить – ему приказали молчать.*

*Он стремится понять – ему велели учить наизусть.*

*.Он хотел бы сам искать знания – ему их дают в готовом виде.*

*И тогда дети научились тому, чему никогда бы не научились в других условиях.*

**- Они научились лгать и притворяться...**



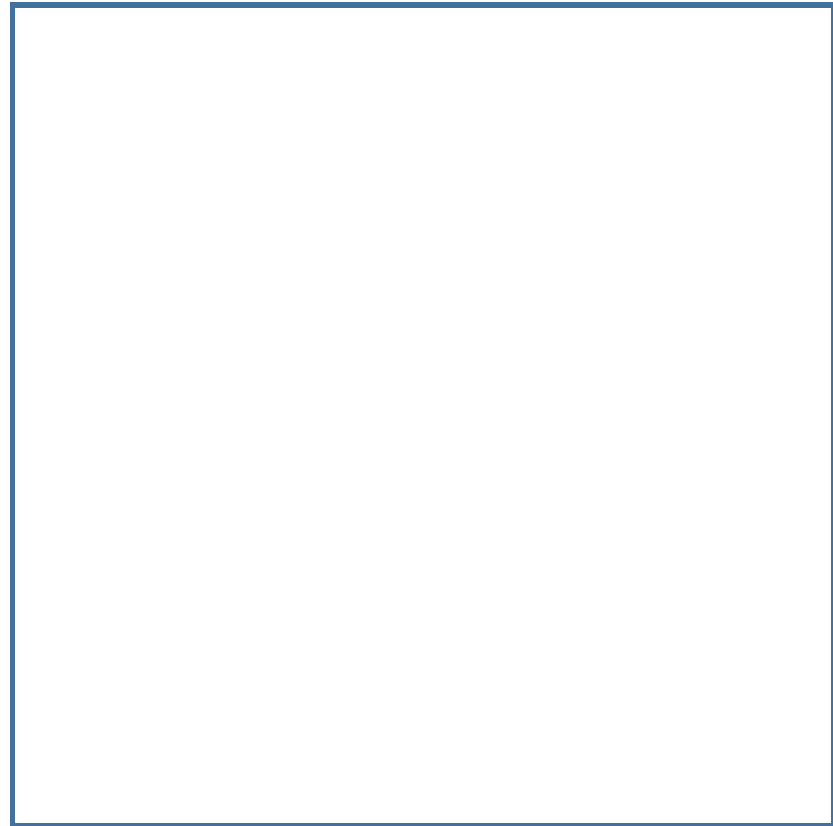
**Ребенок любит говорить - ему  
приказали молчать...**

## Упражнение

Какая из фигур правильный четырехугольник?



A



B

# Правильный ответ: фигура В

**Никто и ничто не мешает задать вопросы!**

- что такое правильный четырехугольник?
- как я могу определить, какая фигура – правильный четырехугольник?
- могу ли я визуально определить, какой четырехугольник правильный?
- должен ли я использовать измерительный прибор?

**Правильный ответ:** фигура В





Вопросы помогают оценить задачи;  
они позволяют сознательно направлять мышление.

Задавая себе вопрос, вы должны его обдумать.

А когда вы задаете себе правильный вопрос,  
должны не только подумать, но и что-нибудь  
придумать.

# А какие вопросы задаете Вы?

?

как  
инструмент  
учителя

Мотивация на изучение новой темы

Стимулирование мышления

Проверка и оценка знаний и умений

Подведение итогов

Проведение рефлексии

# Бывают ли «плохие» вопросы?

без ответа...

Хороший вопрос, заданный в правильное время, имеет огромный обучающий эффект, потому что позволяет остро **обозначить проблему**.

Он, скорее, является мостиком к **другим вопросам**, которые должны возникнуть у детей.

Так же и ответы, дебаты, любые высказанные мнения должны снова и снова вести к новым вопросам, будоража **любопытство и воображение**.

# ЕСТЬ МНЕНИЕ!

Вопросы подрывают авторитет и разрушают устоявшиеся структуры, процессы и системы, заставляя людей, по меньшей мере, *задуматься* о том, чтобы сделать что-то иначе.

Поощрять или хотя бы позволять людям задавать вопросы – значит уступать власть, что не так легко сделать в иерархических компаниях, в государственных организациях и даже в учебных аудиториях, где преподаватель, позволяющий учащимся задавать больше вопросов, должен быть готов отказаться от стремления контролировать ситуацию.

*Бергер Уоррен, Красивый вопрос (2014)*

# Какие компетенции нужны современным школьникам, и формирует ли их школа?

*Международная конференция по технологиям в сфере образования EdCrunch (2019)*

- Компетентности, связанные **с мышлением**.
- Компетентности, связанные **с взаимодействием с другими** людьми (общение, общение с участниками коллектива, принятие интересов других групп, при необходимости выполнение функций лидера, гибкое переключение между разными ролями).
- Компетентности, связанные **с взаимодействием с самим собой** (саморегуляция, самомотивация, самонастройка на выполнение действия, рефлексия в отношении своих действий).

*(По материалам ВШЭ)*

## **Обновленный ФГОС ООО (2021)**

- 1. Овладение универсальными учебными познавательными действиями**
  - 1.1. Базовые логические действия (8)
  - 1.2. Базовые исследовательские действия (7)
  - 1.3. Работа с информацией (6)
- 2. Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями**
  - 2.1. Общение (8)
  - 2.2. Совместная деятельность (7)
- 3. Овладение универсальными регулятивными действиями**
  - 3.1. Самоорганизация (5)
  - 3.2. Самоконтроль (6)
  - 3.3. Эмоциональный интеллект (4)
  - 3.4. Принятие себя и других (5)

# Традиционная и современная системы образования

- монолог учителя в учебном процессе;
- ученик-объект;
- точное усвоение и поглощение знаний;
- вертикальные отношения вокруг идеи контроля.

- полноценный диалог;
- выход за границы предметного знания;
- не воспроизведение информации, а умение применять знания на практике;
- менее иерархичные отношения, направленные на совместное исследование, открытие, поиск решений.

# Изменение роли учителя

вчера -----> сегодня -----> завтра

- Ответы
- Запоминание
- Конкуренция
- Линейность информации:  
разворачивается  
последовательно

- Вопросы
- Понимание сути, принципов
- Сотрудничество
- Множественность информации:  
поступает одновременно по разным  
каналам

вопрос  ответ

ответ  вопрос

- Помогает ученикам формулировать собственные вопросы по теме
- Помогает найти путь к ответу, но не дает готовых ответов

# ДИАЛОГ

- ***Толковый словарь С. И. Ожегова***

Разговор между двумя лицами, обмен репликами. *Сценический д.*

- ***Большой толковый словарь русского языка***

1. Разговор между двумя или несколькими лицами.

2. Часть литературного произведения, представляющая собой разговор двух лиц.

3. *Проф.* О технически грамотной постановке человеком заданий для компьютера и получении от неё нужных результатов. *Д. человек - машина.*

- ***Диоген Лаэртский:*** диалог есть речь, состоящая из вопросов и ответов, о предмете философском или государственном, соблюдая верность выведенных характеров и отделку речи.
- ***Сократ*** «обучал искусству ведения диалога, при котором собеседник, отвечая на заданные вопросы, высказывал суждения, обнаруживая свои знания или, напротив, свое неведение».



# ДИАЛОГ

- *Толковый словарь С. И. Ожегова*

Разговор между двумя лицами, обмен репликами

- *Большой толковый словарь русского языка*

1. Разговор между двумя

2. Часть литературы

3. П

**Истинный диалог (не болтовня, не сплетни): склонность субъекта к постановке вопросов и ожиданию ответов, способность противоречить другому, возражать, доказывать и опровергать высказывания.**

... для компьютера и ... лиц.

... из вопросов и ответов, о предмете ... люда верность выведенных характеров и

... ству ведения диалога, при котором собеседник, отвечая на ... вы, высказывал суждения, обнаруживая свои знания или, напротив, ... сение».

# Математическая речь учащихся

Исследователь Н. Фландерс: «Правило двух третей»

2/3 времени на уроке говорит учитель

НО...

В «сильном» классе учитель говорит 55% времени

В «слабом» классе учитель говорит 80% времени

**Когда учитель является «монополистом», говоря большую часть времени на уроке, то знания являются полностью его прерогативой.**

*Большинство учителей тратят время на вопросы, призванные установить, чего ученик не знает, а настоящее искусство постановки вопроса заключается в том, чтобы выяснить, что ученик знает или способен познать*

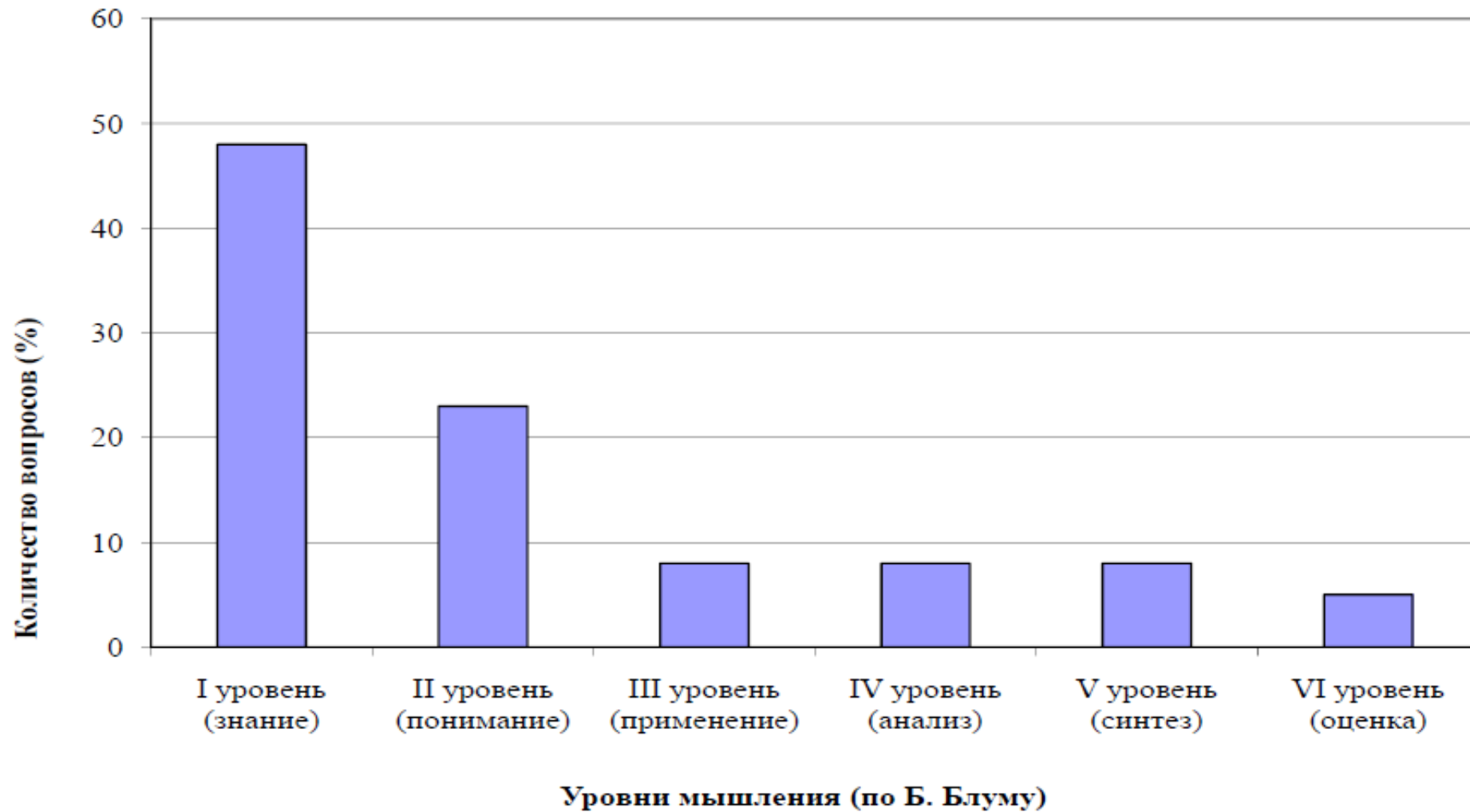
*Альберт Эйнштейн*

# Стимулирование мышления

Уровни мышления (по Б. Блуму)	Характеристика достижения определенного уровня мышления в учебной ситуации	Слова-помощники для классификации вопросов
<b>Первый уровень- знание</b>	Знание терминологии, конкретной информации о предмете или явлении, средств и способов действия с конкретными данными	Кто...? Что...? Где...? Когда...? Сколько...? Кем...?
<b>Второй уровень- понимание</b>	Понимание смысла информации, выявление основной идеи, употребление информации не так, как в тексте, преобразование информации в более краткую форму, преобразование слов в символы, иллюстрации, карты, таблицы, графики и др.	Какова главная идея...? Какой пример соответствует...? Правильно ли я понимаю, что это означает...? Как можно перефразировать...? Можете ли Вы объяснить?
<b>Третий уровень- применение</b>	Использовать знания в новой ситуации, как можно применить идеи, извлечённые из текста для решения практической задачи	Что будет, если...? Как применить для решения проблемы...? Как можно решить проблему, используя знания о ...?
<b>Четвертый уровень - анализ</b>	Классификация материала на составляющие или разбивка его на малые части, чтобы стала понятна структура. Выделение сходства и различия, определение причин происходящего, выделение связей	Как... связано с...? В чём различие...? Каковы составляющие...? Какие подтверждения можно привести...? Что свидетельствует о...?
<b>Пятый уровень- синтез</b>	Соединение частей так, чтобы создать что-то новое или решить проблему	Что можно предложить, чтобы...? Как можно объединить...? Как включить в..? Какой вывод можно сделать из...?
<b>Шестой уровень- оценка</b>	Оценка ситуации, высказывание собственной точки зрения и её защита, рекомендация решения, высказывание о ценности информации	Вы согласны...? Почему...? С чём Вы не согласны? Почему выбрано именно это...? Что можно предложить, чтобы? Как можно оценить с позиции...? На чём основывается утверждение? В чём сильные и слабые стороны...?

# 10 класс

Соответствие количества % вопросов, задаваемых на уроках физики,  
развитию уровня мышления у учащихся



# МЫШЛЕНИЕ

Условиями развития высших уровней мышления является приобретение новых знаний не путём заучивания и повторения (репродуктивный уровень), а применением сложных учебных действий (от применения знаний в новой ситуации – к их оценке) – (продуктивный уровень).

*...самые креативные и успешные бизнес-лидеры являются большими мастерами задавать вопросы.*

*Их отличает способность сомневаться в традиционных подходах, в проверенных методах работы и даже в обоснованности собственных предположений.*

*Бергер Уоррен, Красивый вопрос (2014)*

# Проблема

- Как преодолеть недостаточную подготовку современного учителя к умению формулировать вопросы, стимулирующие процесс мышления у учащихся?

Или

- Как учителю сделать вопрос инструментом для организации учебно-познавательной деятельности ученика?

Или

- ...

# Применение технологии проблемного диалога в образовательном процессе





# ПОЧЕМУ?

3. Единство обязательных требований к результатам ...реализуется во ФГОС на основе системно-деятельностного подхода, обеспечивающего:

- системное и гармоничное развитие личности обучающегося;
- освоение им знаний и компетенций, необходимых как для жизни в современном обществе, а также для успешного обучения в течение жизни;

(в ред. Приказа МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ от 31.05.2021 N 287)

**Технология деятельностного типа!!!**



## ПРЕИМУЩЕСТВА

технологии проблемного диалога

творческое усвоение  
знаний:

**«Спросил, открыл,  
создал»**

*традиционная методика*  
обеспечивает репродуктивное  
усвоение знаний:

**«Пришёл, услышал,  
заучил»**

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



# Достижение целей Указа Президента №204 от 07.05.2018 г. по обеспечению глобальной конкурентоспособности российского образования

## КОМПЕТЕНЦИИ XXI ВЕКА

### Фундаментальные знания

Как ученики применяют ключевые знания и умения в повседневной жизни

1. Языковая грамотность
2. Математическая грамотность
3. Естественно-научная грамотность
4. ИКТ-грамотность
5. Финансовая грамотность
6. Культурная и гражданская грамотность

### Компетенции

Как ученики решают сложные задачи

7. Критическое мышление / решение проблем
8. Креативность
9. Коммуникация
10. Кооперация (сотрудничество)

### Черты характера

Как ученики решают задачи в изменяющихся условиях

11. Любознательность
12. Инициативность
13. Упорство / настойчивость
14. Приспособляемость / адаптивность
15. Лидерство
16. Социокультурная осведомленность

**Критическое мышление и Креативность** → требования к метапредметным результатам (базовые логические действия и работа с информацией)

**Коммуникация** → метапредметные компетенции (универсальные учебные коммуникативные действия - общение)

**Кооперация (сотрудничество)** → метапредметные компетенции (совместная деятельность)

soft skills в обновленных ФГОС

# Достижение целей Указа Президента №204 от 07.05.2018 г. по обеспечению глобальной конкурентоспособности российского образования

## КОМПЕТЕНЦИИ XXI ВЕКА

### Фундаментальные знания

Как ученики применяют ключевые знания и умения в повседневной жизни

- 1. Языковая грамотность
- 2. Математическая грамотность
- 3. Естественно-научная грамотность
- 4. ИКТ-грамотность
- 5. Финансовая грамотность
- 6. Культурная и гражданская грамотность

### Компетенции

Как ученики решают сложные задачи

- 7. Критическое мышление / решение проблем
- 8. Креативность
- 9. Коммуникация
- 10. Кооперация (сотрудничество)

### Черты характера

Как ученики решают задачи в изменяющихся условиях

- 11. Любознательность
- 12. Инициативность
- 13. Упорство / настойчивость
- 14. Приспособляемость / адаптивность
- 15. Лидерство
- 16. Социокультурная осведомленность

**Любознательность и Инициативность** → требования к личностным результатам (ценность научного познания)

**Упорство/настойчивость и Приспособляемость** → требования к метапредметным результатам (универсальные коммуникативные и регулятивные действия)

**Лидерство и Социальные умения** → требования к метапредметным результатам (совместная деятельность)

soft skills в обновленных

# ЗАЧЕМ?

Благодаря проблемно-диалогическому обучению у обучающихся развиваются **пять метапредметных компетенций**:

- способность к исследованию;
- способность к эффективным коммуникациям и организации взаимодействия;
- способность принимать решения;
- способность осуществлять принятое решение;
- способность постоянно осваивать новые виды деятельности.



## 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.

### *Обновленный ФГОС ООО*

П. 41 ФГОС устанавливает требования к результатам освоения обучающимися программ ООО....:

3) предметным, включающим:

...

предпосылки научного типа мышления;

виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов.

# 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



# Структура проблемного урока

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





# Место проблемного диалога

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



# Приемы создания проблемной ситуации

Тип проблемной ситуации	Тип противоречия	Приемы создания проблемной ситуации
<b>с удивлением</b>	между двумя (более) положениями	1. Одновременно предъявить противоречивые факты, теории, точки зрения.  2. Столкнуть разные мнения учеников вопросом или практическим заданием
	межу житейскими представлениями и научными фактами	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>



# Классификация методов обучения

методы	проблемные					Традицион- ные
	«классические»			«сокращенные»		
<b>Постановка проблемы</b>	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
<b>Поиск решения</b>	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

# ДИАЛОГ

## ПОБУЖДАЮЩИЙ

*отдельные стимулирующие реплики*

## ПОДВОДЯЩИЙ

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

### ПОСТАНОВКА УЧЕБНОЙ ПРОБЛЕМЫ

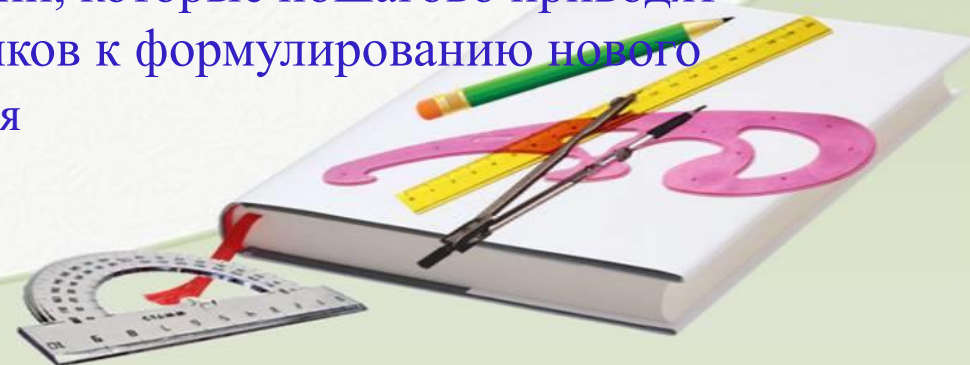
ученики осознают противоречие и формулируют проблему

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



<b>Подводящий диалог</b>	<b>Побуждающий диалог</b>
Цепочка вопросов, подводящих к открытию мысли	Наводящие вопросы (отдельные реплики), подталкивающие мысль
Педагог жестко управляет мыслью детей («бычок на веревочке»)	Догадка детей («бег зайца по полям»), мысль ученика делает скачок к неизвестному
Нет эмоций (удивление в конце диалога)	риск
Ошибок практически не бывает	Могут сказать все, что угодно
Оборвать нельзя (идет до последнего вопроса на обобщение)	Можно оборвать на полуслове (прекращается с появлением нужной мысли)
Развивает логическое мышление (без творчества)	Развивает творчество (иногда без логики)

**Оба диалога развивают речь детей!**



# Технология проблемного диалога (автор Мельникова Е.Л.)

- для технологии проблемного диалога ключевым является понятие «творчество» (движущая сила развития человечества).
- научное творчество: постановка проблемы; поиск решения; выражение решения; реализация продукта.
- побуждающий и подводящий диалог.



# Методика проблемно-диалогического обучения





# МЕТОДИКА

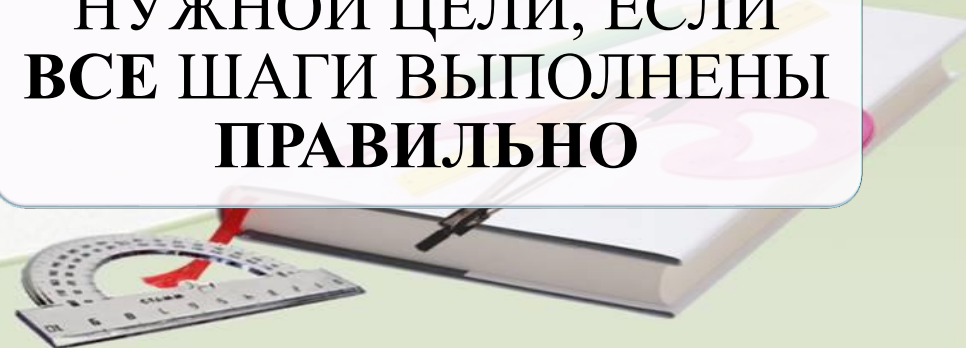
НАПРАВЛЕНИЕ  
ДВИЖЕНИЯ;  
ДОРОЖНАЯ КАРТА

ИСХОД ТРУДНО  
ПРЕДУГАДАТЬ, ЗАВИСИТ  
ОТ МНОГИХ ФАКТОРОВ

# ТЕХНОЛОГИЯ

ПОДРОБНЫЙ МАРШРУТ

ВСЕГДА ПРИВОДИТ К  
НУЖНОЙ ЦЕЛИ, ЕСЛИ  
ВСЕ ШАГИ ВЫПОЛНЕНЫ  
ПРАВИЛЬНО



# Подобные треугольники

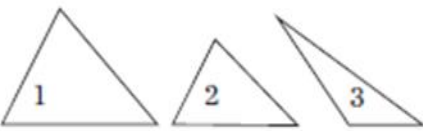
## Технология

**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
П о и с к  р е ш е н и я  вывод	<p>подводящий без проблемы диалог</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>
	задание на формулирование темы	– Значит, тема урока сегодня?	– Подобные треугольники. (Тема.)

# Содержание обучения



# 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



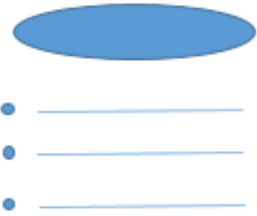
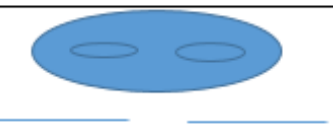

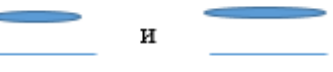

Письменные предметы





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)

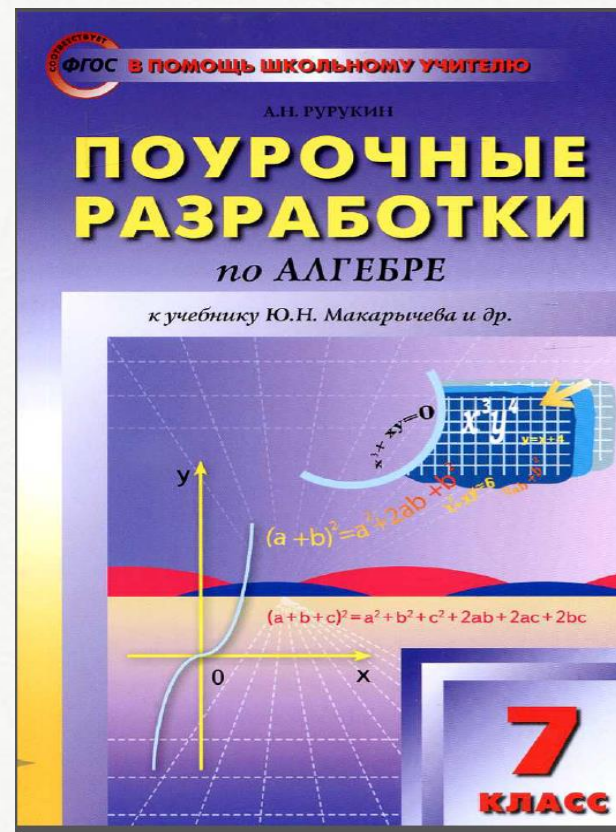
4 урока-повторения

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><b>Проблема №1</b></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 <math>v_1</math> км/ч и 3 ч со скоростью <math>v_2</math> км/ч</p> <p>- Посмотрите внимательно и скажите, что мы получили в конце каждой задачи?</p> <p>- Эти выражения похожи?</p> <p>- 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.</p> <p>- Значит тема урока сегодня?</p>	<p>- <math>230 \cdot 2 = 460</math> руб.</p> <p>- <math>230 \cdot 5 = 1150</math> руб.</p> <p>- <math>230 \cdot a</math></p> <p>- <math>2(4+5) = 18</math> см</p> <p>- <math>2(m+n)</math></p> <p>- Средняя скорость – это отношение всего пути ко времени, затраченному на него. За 2 ч поезд проехал <math>2880 = 160</math> км, за 3 ч <math>3 \cdot 90 = 270</math> км. Тогда средняя скорость <math>\frac{160+270}{5} = 86</math> км/ч.</p> <p>- Средняя скорость равна <math>\frac{2v_1+3v_2}{5}</math> 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><i>Формулируют определение (и сверяют с учебником)</i></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><b>Проблема №2</b></p> <p>I способ</p> <p><i>Подводящий без проблемы диалог</i></p>	<p>Известно, что <math>a</math> дисков стоят <math>230 \cdot a</math>. 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 <math>a</math>: <math>230 \cdot 2</math>, <math>230 \cdot 3</math>, <math>230 \cdot 6</math></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>
Доска	<p><b>Выражение с переменными и их значения.</b></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
<b>Постановка проблемы</b> 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.
<b>Поиск решения</b> <i>Подводящий диалог</i>	Известно, что а дисков стоят $230 \cdot a$ . 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: $230 \cdot 2$ , $230 \cdot 3$ , $230 \cdot 6$  - Числовые  - Значение числового выражения  - Значение выражения с переменными.  <i>Формулируют правило</i>
<b>Доска</b>	<b>Выражение с переменными и их значения.</b> - числа - буквы-переменные - арифметические действия и скобки	
<b>Задание</b>	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
<b>Постановка проблемы</b> <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)	<i>Работают в парах</i>
<i>Осознание противоречия</i>	- Задание было одно? - А выполнили вы его как? - Почему так получилось? Чего мы не знаем?	<i>Учащиеся поясняют выбранное основание для группировки.</i> - 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><b>Поиск решения</b> <i>Подводящий от проблемы диалог</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Найдите значения выражений <math>x^2</math> и <math>5x-6</math> при <math>x=1</math> и <math>x=2</math></li> <li>- Какие получили значения выражений при различных значения <math>x</math>?</li> <li>- Найдите значения выражений <math>3x+6</math> и <math>3(x+2)</math> при <math>x=1</math> и <math>x=2</math>.</li> <li>- Какие получили значения выражений при различных значения <math>x</math>?</li> <li>- Два выражения, значения которых равны при любых значениях переменной, называются тождественно равными. Приведите примеры тождественно равных выражений (<i>учитель пишет на доске</i>)</li> <li>- Вам знакомы эти выражения?</li> <li>- А как мы их правильно записываем?</li> <li>- Т.е. два тождественно равных выражения со знаком равенства. При каких значениях переменных они верны?</li> <li>- Такие равенства называются тождествами. Дайте определение тождества.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- при <math>x=1</math> получаем 1 и -1, при <math>x=2</math> получаем 4 и 4.</li> <li>- Они не равны.</li> <li>- при <math>x=1</math> получаем 9 и 9, при <math>x=2</math> получаем 12 и 12.</li> <li>- Равные.</li> <li><i>Приводят примеры</i> <math>ab</math> и <math>ba</math> <math>a(b+c)</math> и <math>ab+ac \dots</math></li> <li>- Да, это переместительный и распределительный законы. <math>ab=ba</math>, <math>a(b+c)=ab+ac</math></li> <li>- При любых допустимых значениях переменных.</li> <li><i>Формулируют определение (и сверяют с учебником)</i></li> </ul>
<p><b>Задание</b> <i>Тема</i> <i>Возврат к проблемной ситуации</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Какую тему прошли, и сейчас будем закреплять?</li> <li>- Вернемся к вашему заданию на группировку выражений. Как можно разбить на группы эти выражения?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Тождество</li> <li>- Это равенства, они верны при любых значениях переменных. Значит это тождества. Они относятся к одной группе «Тождества».</li> </ul>
<p><b>Доска</b></p>	<p><b>Тождество</b> <math>=</math> 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
<b>Постановка проблемы</b> <i>Проблемная ситуация №6</i>	- 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 <i>Молчат</i>
<i>Осознание противоречия</i>	- Что вы хотели сделать? - Какие знания применили?	- Решить уравнение - Правило отыскания неизвестного множителя или слагаемого.
<i>Постановка проблемы</i>	- Задание выполнено? - Почему? - Какой возникает вопрос?	- Нет - 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,  $a$  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.

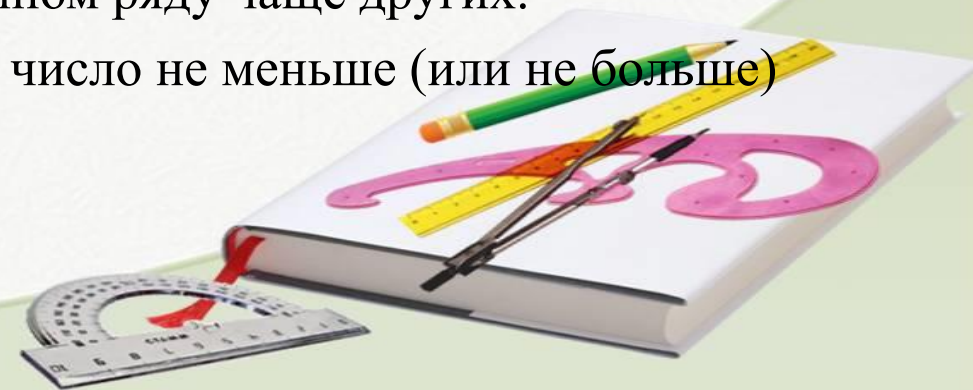
*Простые понятия-определения:*

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. работы</i>).</p> <p>- 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><i>Испытывают затруднение</i></p> <p>- Нет.</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>- Мы не умеем находить среднее значение для ряда чисел. Умеем находить только для двух чисел</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 опору.

- 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 опору.

- 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 ПОСИЛЬНЫХ 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	<b>Среднее арифметическое, размах и мода.</b>
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)

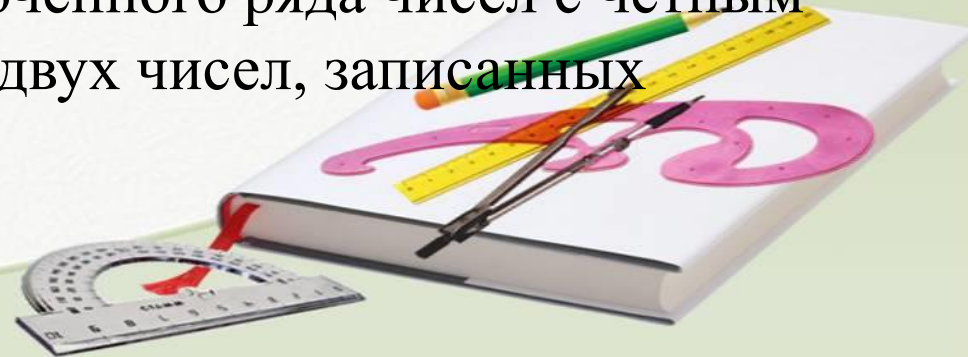
**Цель урока:** сформулировать определение медианы числового ряда.

**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)

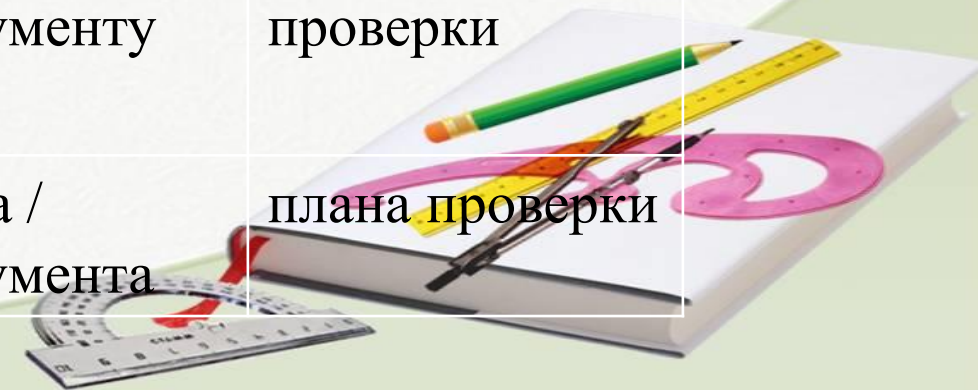
## Медиана как статистическая характеристика

Этап	Учитель	Учащиеся
<p><b>Постановка проблемы</b></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 1049 1516 1273" data-label="Image"></div> <p>- Назовите тему урока.</p>	<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
<b>Общее побуждение</b>	к любым гипотезам « <b>Какие есть гипотезы?</b> »	к аргументу / контраргументу: « <b>Согласны с этой гипотезой? Почему?</b> »	к плану проверки « <b>Как можно проверить эту гипотезу?</b> »
<b>Подсказка</b>	к решающей гипотезе	к аргументу / контраргументу	к плану проверки
<b>Сообщение</b>	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

<b>Постановка проблемы</b> <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
<b>Поиск решения</b> <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**

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
----------------	--------	----------------------

# 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
----------------	--------	----------------------



# Кейс «Потенциал вопросов в технологии проблемного диалога»

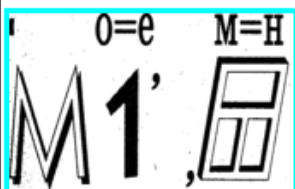


## Проблемные ситуации и побуждающий диалог

Приемы создания проблемной ситуации	Побуждение к осознанию противоречия	Побуждение проблемы
Одновременно предъявить противоречивые факты, теории, мнения	- Что вас удивляет? (Что интересного заметили?) - Какое противоречие налицо?	<i>Выбрать подходящее:</i>
Столкнуть мнения учеников вопросом или практическим заданием	- Вопрос был один? - А мнений сколько? (Задание было одно?) - А как вы его выполнили?) - Почему так получилось? Чего мы не знаем?	
Шаг 1. Обнажить житейское представление <u>учащихся</u> вопросом или практическим заданием Шаг 2. Предъявить научный факт сообщением, экспертом, наглядностью.	- Вы сначала как думали? - А как на самом деле?	Какой возникает вопрос?
Дать практическое задание, не выполнимое вообще.	- Вы смогли выполнить задание? - В чем затруднение?	Какой будет тема урока?
Дать практическое задание, не сходное с предыдущим.	- Вы смогли выполнить задание? - В чем затруднение? - Чем это задание не похоже на предыдущее?	
Шаг 1. Дать задание, сходное с предыдущим. Шаг 2. Доказать, что задание ученики не выполнили	- Что вы хотели сделать? - Какие знания применили? - Задание выполнено? - Почему?	

## Урок 20. Медиана как статистическая характеристика

Этап	Учитель	Учащиеся
<b>Постановка проблемы</b> <i>Сообщение темы с мотивирующим приемом (яркое пятно)</i>	- О какой науке вы узнали на прошлом уроке? - Что изучает эта наука?  - С какими статистическими характеристиками вы познакомились на прошлом уроке? - 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.	- О статистике.  - Ее задача - получить информацию, ее отразить, обработать и интерпретировать результаты. - Среднее арифметическое, размах и мода ряда чисел.  - 35, 201 и 14.

	- Сегодня мы узнаем еще об одной статистической характеристике. А о какой вы узнаете, разгадав ребус: 	- Медиана
	- Назовите тему урока.	- Медиана как статистическая характеристика.
<b>Поиск решения</b> <i>Побуждающий к гипотезам диалог</i>	- Медиана происходит от латинского <i>mediana</i> . 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? - <u>Вспомните</u> 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.
<b>Постановка проблемы</b> <i>Задание</i>  <i>Побуждение</i>	- Перед вами числовой ряд 14, 12, 16, 18, 14, 15, 17, 20, 24, 19. Упорядочьте ряд, и найти его медиану. - Вы смогли выполнить задание? - В чем затруднение?	- 12, 14, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 24. <i>Испытывают затруднения.</i>  - Нет

<p><i>Проблема в форме вопроса</i></p>	<p>- Чем это задание не похоже на предыдущее?  - Какой возникает вопрос?  - Сколько членов в этом ряду? - Какое это число? - А в первом примере сколько членов ряда? - Как уточнить вопрос?</p>	<p>- Не можем найти медиану. - В упорядоченном ряду посередине два числа 15 и 17, а в предыдущем было одно. - Как найти медиану ряда, у которого посередине два числа? - 10. - Четное. - 11, т.е. нечетное.  - Как найти медиану ряда с четным числом членов</p>
<p><b>Поиск решения</b> <i>Подводящий диалог</i></p>	<p>- Вспомните, как переводится медиана. - У вас посередине ряда два числа 15 и 17. Что можно вычислить? - Как будете вычислять?  - Сделайте вывод, как найти медиану любого ряда.  - Сравните ваш вывод с определением медианы в учебнике.</p>	<p>- Среднее  - Среднее арифметическое этих двух чисел  - Сложим эти два числа и поделим на два, получится 16,5. - Упорядочить ряд. Если в ряду нечетное число членов, то число посередине-медиана ряда, если четное, то нужно найти среднее арифметическое двух средних членов ряда и это будет медиана.</p>
<p><b>Задание</b> <i>Возврат к вопросу</i></p>	<p>- Вернемся к нашему вопросу. Как найти медиану числового ряда с четным числом членов?</p>	<p>- Медианой упорядоченного ряда чисел с четным числом членов называется среднее арифметическое двух чисел, записанных посередине.</p>
<p><b>Доска</b></p>	<p><b>Медиана как статистическая характеристика</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Упорядочить ряд.</li> <li>2. Определить число членов: <ul style="list-style-type: none"> <li>- нечетное: число в середине есть медиана;</li> <li>- четное: среднее арифметическое двух чисел в середине есть медиана.</li> </ul> </li> </ol>	

## Справочный материал для анализа вопросов в соответствии с уровнями мышления

Уровни мышления (по Б.Блуму)	Характеристика достижения определенного уровня мышления в учебной ситуации	Слова-помощники для классификации вопросов
<b>Первый уровень - знание</b>	Знание терминологии, конкретной информации о предмете или явлении, средств и способов действия с конкретными данными	Кто...? Что...? Где...? Когда...? Сколько...? Кем...?
<b>Второй уровень - понимание</b>	Понимание смысла информации, выявление основной идеи, употребление информации не так, как в тексте, преобразование информации в более краткую форму, преобразование слов в символы, иллюстрации, карты, таблицы, графики и др.	Какова главная идея...? Какой пример соответствует...? Правильно ли я понимаю, что это означает...? Как можно перефразировать...? Можете ли Вы объяснить?
<b>Третий уровень - применение</b>	Использовать знания в новой ситуации, как можно применить идеи, извлеченные из текста для решения практической задачи	Что будет, если...? Как применить для решения проблемы...? Как можно решить проблему, используя знания о...?
<b>Четвертый уровень - анализ</b>	Классификация материала на составляющие или разбивка его на малые части, чтобы стала понятна структура. Выделение сходства и различия, определение причин происходящего, выделение связей	Как... связано с...? В чём различие...? Каковы составляющие...? Какие подтверждения можно привести...? Что свидетельствует о...?
<b>Пятый уровень - синтез</b>	Соединение частей так, чтобы создать что-то новое или решить проблему	Что можно предложить, чтобы...? Как можно объединить...? Как включить в...? Какой вывод можно сделать из...?
<b>Шестой уровень - оценка</b>	Оценка ситуации, высказывание собственной точки зрения и её защита, рекомендация решения, высказывание о ценности информации	Вы согласны...? Почему...? С чем Вы не согласны? Почему выбрано именно это...? Что можно предложить, чтобы? Как можно оценить с позиции...? На чём основывается утверждение? В чём сильные и слабые стороны...

## Анализ потенциала вопросов в ТПД

Уровни мышления (по Б.Блуму)	Вопрос для создания проблемной ситуации	Вопрос из урока №20
Первый уровень-знание		<ul style="list-style-type: none"> <li>- О <b>какой</b> науке вы узнали на прошлом уроке?</li> <li>- <b>Что</b> изучает эта наука?</li> <li>- С <b>какими</b> статистическими характеристиками вы познакомились на прошлом уроке? (<i>терминология, конкретная информация</i>)</li> <li>- <b>Сколько</b> членов в этом ряду?</li> <li>- <b>Какое</b> это число?</li> <li>- А в первом примере <b>сколько</b> членов ряда? (<i>терминология, конкретная информация</i>)</li> <li>- <b>Как</b> будете вычислять? (<i>знание способа действия</i>)</li> </ul> <p style="color: red; margin-top: 0;">36%</p>
Второй уровень-понимание	ПС 1 (1) - <b>Что</b> вас удивляет? (Что интересного заметили?) ( <i>обобщение</i> ) ПС 4 и 5 (1) - Вы смогли выполнить задание? ( <i>обобщение</i> ) ПС 1 (2) - <b>Какое</b> противоречие налицо? ( <i>выявление идеи</i> ) ПС 2 (1) - Вопрос был один? - А мнений сколько? (Задание было одно? - А <b>как</b> вы его выполнили?) ( <i>понимание смысла</i> ) ПС 3 - Вы сначала <b>как</b> думали? - А <b>как</b> на самом деле? ( <i>понимание смысла</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Вспомните с прошлого урока, с <b>каким</b> рядом удобнее работать? (<i>смысл информации</i>)</li> <li>- Вы смогли выполнить задание? (<i>обобщение</i>)</li> </ul> <p style="color: red; margin-top: 0;">10%</p>
Третий уровень-применение	ПС 6 (1) - <b>Что</b> вы хотели сделать? - <b>Какие</b> знания применили? ( <i>новая ситуация</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Так <b>как</b> найти медиану числового ряда? (<i>новая ситуация</i>)</li> <li>- У вас посередине ряда два числа 15 и 17. Что можно вычислить? (<i>новая ситуация</i>)</li> </ul> <p style="color: red; margin-top: 0;">11%</p>
Четвертый уровень - анализ	ПС 5 (3) - <b>Чем</b> это задание не похоже на предыдущее? ( <i>выделение различий</i> )	- А я поменяю местами 14 и 216, изменится числовой ряд? ( <i>выделение различий</i> )

# Р Е Ш И Е К Е Й С А

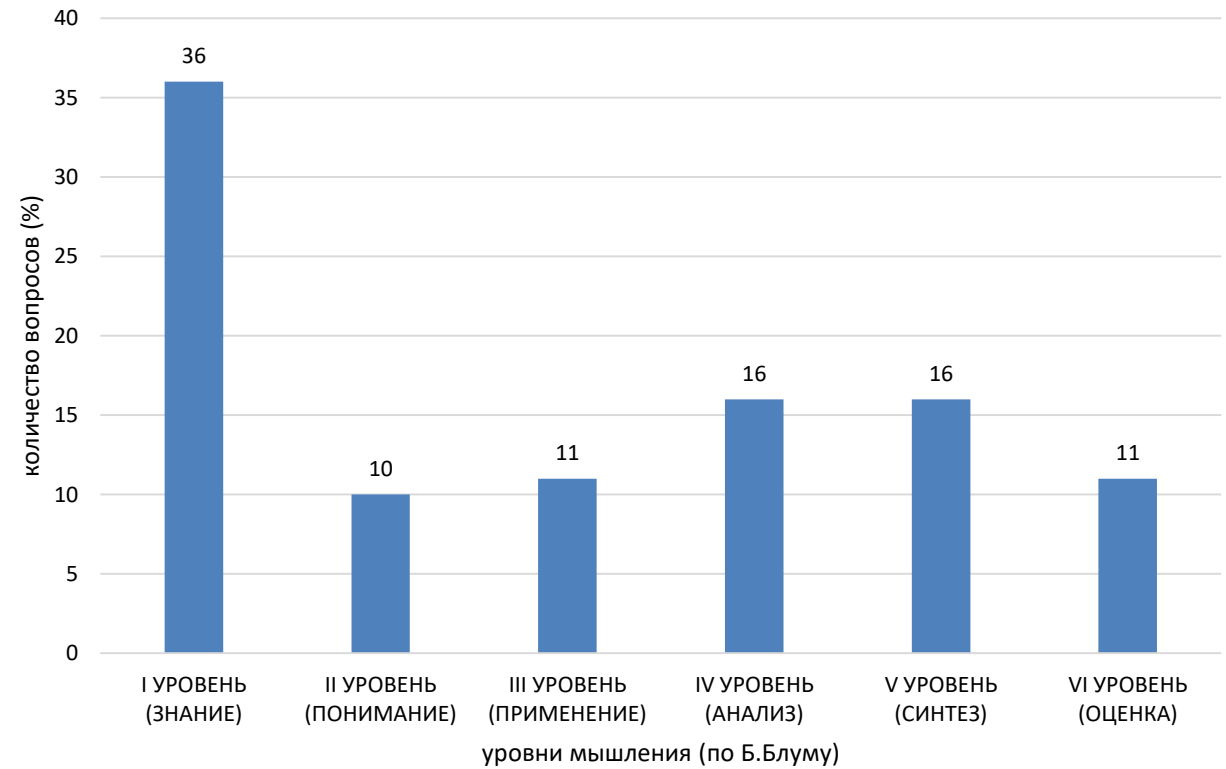
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Чем</b> это задание не похоже на предыдущее? (<i>выделение различий</i>)</li> <li>- <b>Сравните</b> ваш вывод с определением медианы в учебнике (<i>выделение сходства</i>)</li> </ul> <p style="color: red; margin-top: 0;">16%</p>
Пятый уровень-синтез	- <b>Какой</b> возникает вопрос? ( <i>соединение частей для создания нового</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Какой</b> возникает вопрос?</li> <li>- Как уточнить вопрос?</li> <li>- Сделайте <b>вывод</b>, как найти медиану любого ряда? (<i>соединение частей для создания нового</i>)</li> </ul> <p style="color: red; margin-top: 0;">16%</p>
Шестой уровень - оценка	ПС 2 (2) - <b>Почему</b> так получилось? Чего мы не знаем? ( <i>оценка ситуации</i> ) ПС 4 и 5 (2) – В <b>чем</b> затруднение? ( <i>оценка ситуации</i> ) ПС 6 (2) - Задание выполнено? - <b>Почему?</b> ( <i>оценка ситуации</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Какие</b> есть гипотезы? - Все <b>согласны</b> с данной гипотезой? (<i>высказывание собственной точки зрения и ее защита</i>)</li> <li>- В <b>чем</b> затруднение? (<i>оценка ситуации</i>)</li> </ul> <p style="color: red; margin-top: 0;">11%</p>

# 10 класс

Соответствие количества % вопросов, задаваемых на уроках физики, развитию уровня мышления у учащихся



# 7 класс





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

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



# *Технология проблемного диалога –*

*для учителя - ключ к успеху и творчеству*

*для ученика - интересный и понятный урок*

*для образования - реализация развивающего обучения*

*для всех и каждого - технология «открытия» знаний учениками*

***Е. Л. Мельникова***





## Контакты:

Никитина Юлия Сергеевна, старший методист ЦРКП  
сот. 89806501561, e-mail [nikitinayulia2406@mail.ru](mailto:nikitinayulia2406@mail.ru)

Канал на rutube  
«Эффективные школы.76: поддержка ШНОР и ШНСУ»

Ссылка на канал  
<https://rutube.ru/channel/25367807/>

