

**«ПРОТЕКСТ» –  
инновационный проект ГБОУ  
гимназии № 171 по  
формированию  
функциональной грамотности**

**Использование диагностического  
материала при оценивании  
сформированности навыков  
смыслового чтения при изучении  
предметов физико-математического и  
естественнонаучного циклов**

**Н.Л. Мишати́на**, доктор пед. наук,  
профессор кафедры образовательных  
технологий в филологии  
РГПУ им. А.И. Герцена,  
научный руководитель гимназии № 171

**ИЗ КНИГИ «ХОРОШО УСТРОЕННАЯ ГОЛОВА.  
ПЕРЕОСМЫСЛИТЬ РЕФОРМУ – РЕФОРМИРОВАТЬ  
МЫШЛЕНИЕ» (1999)**

*«<...>решающая проблема — это проблема организующего принципа познания и <...> сегодня жизненно необходимо не только учиться, не только переучиваться, не только разучиваться, но и перестроить нашу ментальную систему, чтобы вновь научиться учиться».*

**Эдгар Моран, президент Ассоциации  
сложного мышления (Франция)**

# Междисциплинарный УМК «ПРОтекст»

---

- В основу создания УМК «ПРОтекст» положена **идея инвариантности структуры содержания текстов различной функциональности, понимание которой позволяет выстроить работу с текстом как с метапредметным познавательным объектом.**

# ПРИЧИНЫ, СНИЖАЮЩИЕ СПОСОБНОСТЬ К ПОНИМАНИЮ ПИСЬМЕННЫХ ТЕКСТОВ И РЕФЛЕКСИЙ НА НИХ

---

- увеличение объема возросшей учебной информации значительно осложняет процесс продуктивного освоения знаний, возможности его контекстуализации;
- снижение интереса к процессу чтения приводит к утрате таких навыков смыслового анализа текста, как умений выразить свое мнение по поводу прочитанного и включать полученные в процессе чтения текста новые знания в контекст собственного опыта;
- сложности с пониманием информации, заданной в неявном виде; с критическим осмыслением и интерпретацией текста;
- возросшее количество обучающихся с такой дисфункцией мозга, как дислексия, в том числе семантическая.

# Фундаментальный международный доклад «Универсальные компетентности и новая грамотность: от лозунгов к реальности» (2019).

---

## Три универсальные компетентности:

- интеллектуальная способность решать задачу – компетентность мышления (познания);
- способность работать в команде – взаимодействие с другими людьми;
- навыки самоконтроля, самоорганизации – компетентность взаимодействия с собой.

# ДВА ВИДА ГРАМОТНОСТИ

- **Инструментальная грамотность** – умение пользоваться знаковыми системами для восприятия и передачи информации (текст, цифры – в широком смысле).
- **Контекстная (предметная) грамотность** – необходимые каждому знания и навыки в определенной сфере жизни (например, финансовая или экологическая грамотность), позволяющие функционировать в современном обществе и экономике. Ее иногда называют *функциональной грамотностью*.

# ЭВОЛЮЦИЯ ТРАДИЦИОННОЙ ГРАМОТНОСТИ (чтение, письмо, счет)

ДВА ВИДА ГРАМОТНОСТИ	Включает	
	традиционную	и ее новые направления
1. Инструментальная грамотность (в формате «понимаю, как»).	<i>читательскую грамотность</i> (чтение, письмо)	+ цифровую грамотность
	<i>математическую</i> (счет)	+ грамотность в области данных + цифровую грамотность
2. Контекстная (предметная) грамотность (в формате «знаю, что»).	Часто опирается на ключевые компетентности и базовую инструментальную грамотность.	

# ЧИТАТЕЛЬСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ

---

*- это способность понимать, интерпретировать, использовать и создавать текстовую и визуальную информацию в различных форматах, контекстах и для различных задач.*

# **СЮЖЕТ ПЕРВЫЙ. СМЫСЛОВОЕ ЧТЕНИЕ НА СЛУЖБЕ КОНЦЕПТОЛОГИИ: стратегия развития словаря**

---



**МОДЕЛИРОВА  
НИЕ БАЗОВЫХ  
КОНЦЕПТОВ:  
НАУКА,  
ЗНАНИЕ,  
ЗАКОН,  
МЕТОД**

# КОНЦЕПТ КАК МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ (СИНТЕЗНАЯ) СУЩНОСТЬ



# Моделирование понятийной составляющей концепта «НАУКА»

---

«1. Исторически сложившаяся и непрерывно развивающаяся система знаний о закономерностях развития природы, общества и мышления и о способах их планомерного воздействия на окружающий мир.

2. **Отдельная область, раздел каких-л. знаний.**

3. *разг.* Навыки, знания, полученные человеком.

4. *разг.* То, что поучает, дает жизненный опыт; урок».

[Ефремова Т.Ф. Новый словарь русского языка. Толково-словообразовательный : в 2 т. М.: Рус. яз., 2000. Т. 1. С. 971].

# Моделирование понятийной составляющей концепта «НАУКА»

1. Рус., др.-рус. и ст.-сл. *наука* образовано от корня укь- *«учение», «научение»*.

2. От того же корня древн. знач. *при-выкати* (совр. рус. *привыкнуть*).

3. В узком смысле слова рус. *наука* означает *«обучение»*.



Учеными бывают собаки, и то после того, как их научат. Мы – *научные работники*.

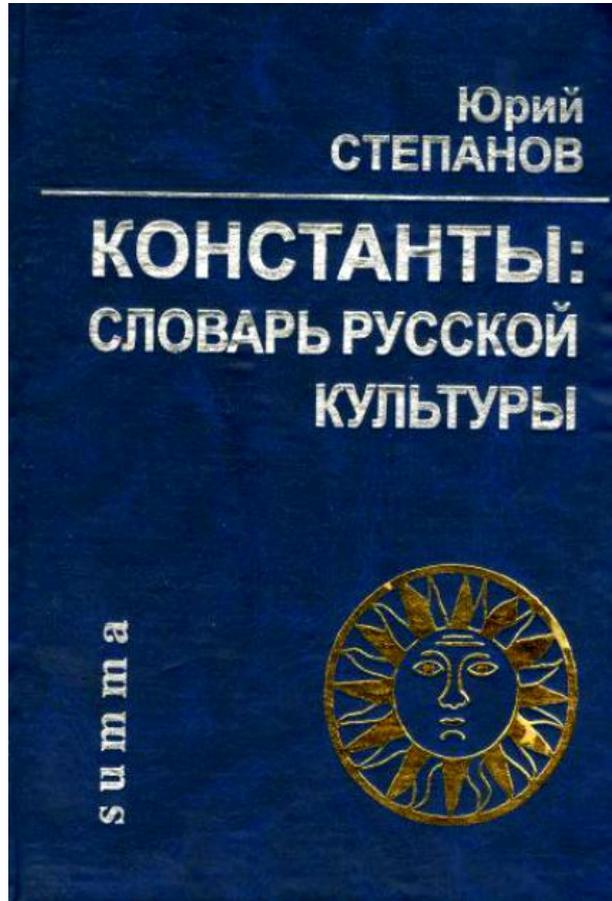
Л.Д. Ландау

**ЗНАНИЕ**

**НАУКА**

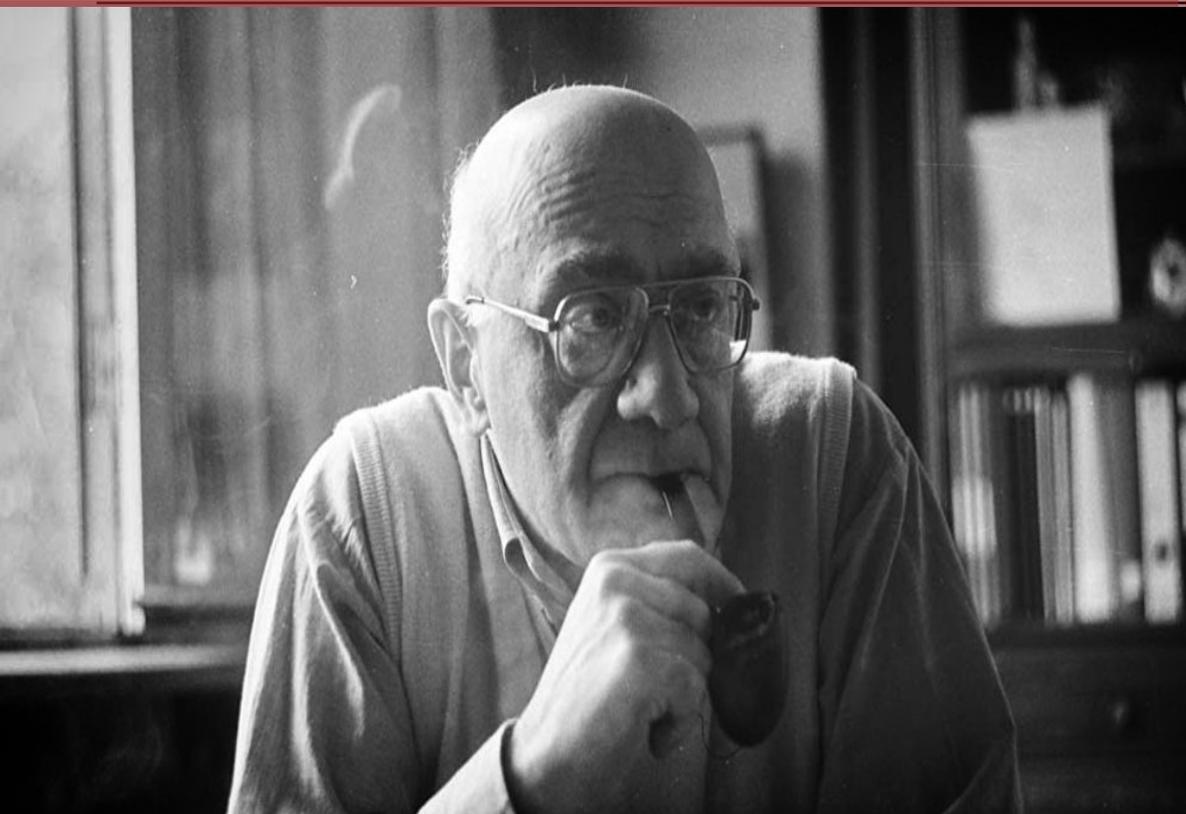
**ДЕЙСТВИЕ**

# Моделирование понятийной составляющей концепта «НАУКА»



*Наука – это  
действия по  
добыванию  
знания.*

# ФИЛОСОФ МЕРАБ МАМАРДАШВИЛИ (1930-1990)



- ❑ КОГДА МЫ МЫСЛИМ НЕ ТОЧНО, НАМИ ВЛАДЕЕТ ДЬЯВОЛ.
- ❑ ДЬЯВОЛ ИГРАЕТ НАМИ, КОГДА МЫ НЕ МЫСЛИМ ТОЧНО.

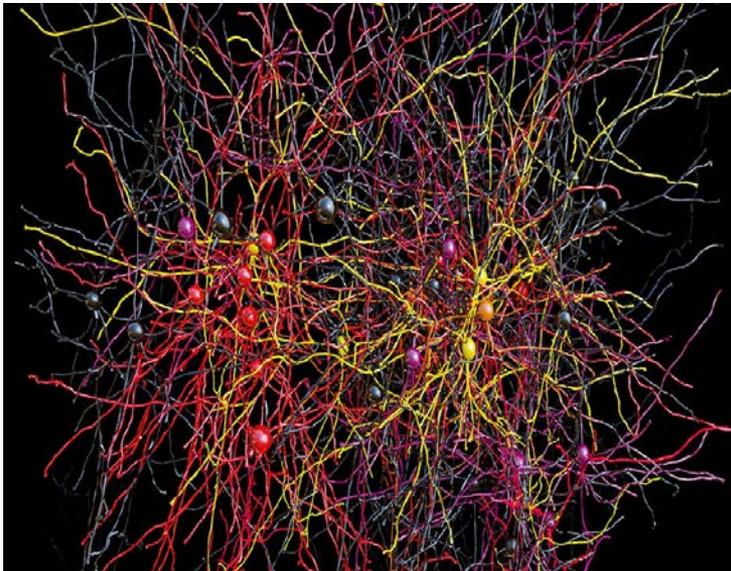
# Задание на соотношение определения и термина

- Перед вами один термин **ЗНАНИЕ** и четыре определения. Какие из них, с вашей точки зрения, определяют этот термин, а какие – нет и почему?

- 1) это форма существования и систематизации результатов познавательной деятельности человека;
- 2) «это сложная сеть понятий и многообразных отношений между ними, которая сознательно (логически) или бессознательно используется нейронной сетью головного мозга при необходимости выработки новых суждений или принятия разнообразных решений» (В.Ф. Турчин);
- 3) устойчивая повторяющаяся связь процессов и явлений;
- 4) результат познания.

# Задание на соотношение определения и термина

- Какое из определений соответствует визуальному изображению? (№2).



1) это форма существования и систематизации результатов познавательной деятельности человека;

2) «это сложная сеть понятий и многообразных отношений между ними, которая сознательно (логически) или бессознательно используется нейронной сетью головного мозга при необходимости выработки новых суждений или принятия разнообразных решений» (В.Ф. Турчин);

3) **устойчивая повторяющаяся связь процессов и явлений;**

4) результат познания.

# Концепт «Закон» в русском сознании

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЯДРА КОНЦЕПТА	ОСНОВНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ КОНЦЕПТА:
<p>В Словаре Вл. Даля: «<b>Закон</b> – предел, поставленный свободе воли или действий; неминуемое начало, основание; правило, постановление высшей власти».</p>	<p>1) закон юридический, 2) закон божеский (прежде всего христианский), а также закон нравственный, 3) закон науки, или научный закон. Ю.С. Степанов. Константы. Словарь русской культуры</p>
<p>Рус. <i>за – конь</i> происходит от <i>конь</i> – границы между «началом» и «концом», а <i>закон, закон</i> – это «предел».</p>	<p><i>В нравственном законе – это предел ... .</i> <i>В физическом законе – это предел ... .</i></p>

**СЮЖЕТ ВТОРОЙ. ХВАЛА  
МЕТОДУ: в диалоге с  
Аристотелем, Пушкиным и  
Шерлоком Холмсом**

# «НАУКУ ДЕЛАЕТ НЕ ПРЕДМЕТ, А МЕТОД» (Ф. БЭЖОН)

---

- **Мéтод.** Заимств. в XVIII в. из франц. яз., где *méthode* < *methodus* «прием, способ, метод», восходящего к греч. *methodos* «путь, способ» (*meta* «пере», «после» и *hodos* «дорога, способ»).
- Для всякого научного познания существенно наличие того, **что** исследуется, и то, **как** оно исследуется. Ответ на вопрос о том, что исследуется, раскрывает природу **предмета науки**, а ответ на вопрос о том, как осуществляется исследование, раскрывает **метод исследования** (А.Г. Спиркин).

# УРОВНИ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ (анализ таблицы)

УРОВЕНЬ	ХАРАКТЕРИСТИКА
?	<p>Выявление фундаментальных закономерностей, скрытых, внутренних связей и отношений.</p> <p>В основе (?) методов лежит <i>рациональное познание</i> (понятия, суждения, умозаключения и выводы).</p>
ЭМПИРИЧЕСКИЙ	<p>Выявление объективных фактов со стороны их очевидных связей.</p> <p>В основе эмпирических методов лежит <i>чувственное познание</i> (ощущения, восприятие, представление) и показания конкретных научных приборов.</p>

# Выбор обобщающего понятия (работа со списками)

---

- В приведённом ниже ряду найдите понятие, которое является обобщающим для всех остальных представленных понятий. Аргументируйте свой ответ.
- *Наблюдение, моделирование, эксперимент, статистика, наука, гипотеза.*
- *Анализ, синтез, суждение, умозаключение, мышление.*

**О каких видах знания/познания идет речь в философской притче Пушкина? Какая идея провоцируется Пушкиным?**

## **Движение**

---

**Движенья нет, сказал мудрец брадатый.**

**Другой смолчал и стал пред ним ходить.**

**Сильнее бы не мог он возразить;**

**Хвалили все ответ замысловатый.**

**Но, господа, забавный случай сей**

**Другой пример на память мне приводит:**

**Ведь каждый день пред нами солнце ходит,**

**Однако ж прав упрямый Галилей.**

1826 А.С. Пушкин

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОБСТВЕННЫХ ГРАНИЦ ЗНАНИЯ – НЕЗНАНИЯ (табл. 1)

ЗНАЮ

ХОЧУ УЗНАТЬ

УЗНАЛ («приращение» знания)

## РАБОТА С АРГУМЕНТАМИ (табл. 2)

### МЕТОДЫ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА

**I позиция Зенона  
(«мудреца брадатого»)**

*Движение невозможно.* –  
Метод *логического  
рассуждения.* – *Апория  
«стрела»* (в каждый  
момент времени летящая  
стрела занимает место,  
равное ей по  
протяженности, сл-но, она  
не движется).

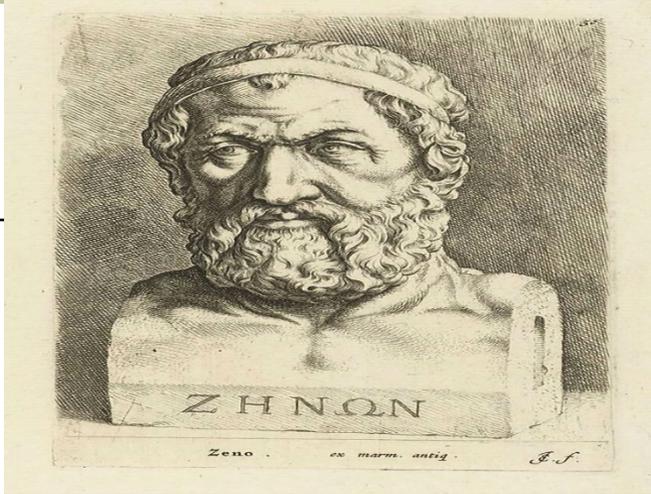
**II позиция  
Диогена  
(«другого»)**

*Движение есть.*  
*Эмпирический*  
метод. - Апелляция  
к  
*непосредственным  
ощущениям.*

**III позиция автора**

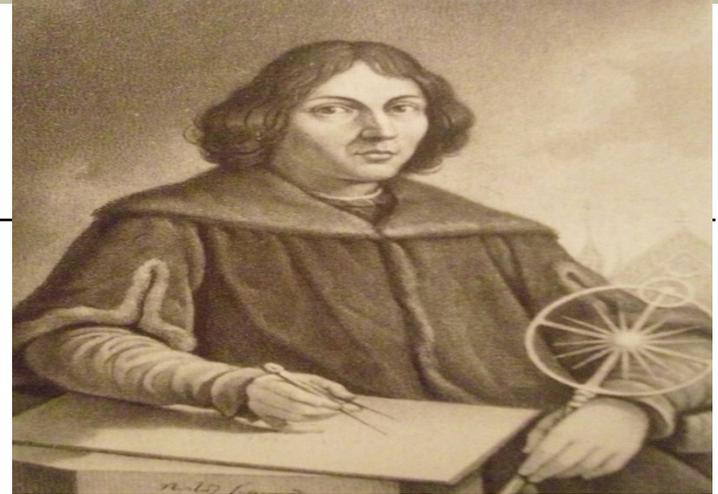
Доказательство Диогена вовсе не безупречно: движение Солнца по небосклону тоже очевидно (нас вводит в заблуждение и сам язык: *солнце взошло, село, закат, восход*), однако прав Коперник и вслед за ним «упрямый Галилей»: *«И всё-таки она вертится!»*

Добавьте свой комментарий (пояснительное замечание) к стихотворению  
Пушкина на основе **анализа представленного материала**



**ЗЕНОН**

**(490 до н.э. – 430 до н.э.)**



**НИКОЛАЙ КОПЕРНИК**

**(1473 – 1543)**



**ДИОГЕН СИНОПСКИЙ**

**(412 до н.э. – 323 до н.э.)**



**ГАЛИЛЕО ГАЛИЛЕЙ**

**(1564 – 1642)**

# КОНЦЕПТ ДВИЖЕНИЕ В РАЗНЫХ СИСТЕМАХ ПОЗНАНИЯ (доказательство гипотезы)

**ПОСЛОВИЦЫ И ПОГОВОРКИ НА ДВИЖЕНИЕ  
(наивно-языковое знание)**

1. Хорошему прыжку хороший разбег нужен.

2. Лучше плохо ехать, чем хорошо идти.

3. Лошадь быстра, да не уйдет от хвоста.

**КОММЕНТАРИЙ  
(актуализация знаний по физике)**

## Пословицы и поговорки

## Комментарии, т.е. построение речевого научного высказывания в письменной форме

1. Хорошему прыжку хороший разбег нужен.

1. Пословица на движение. Чем больше разбег при прыжке, тем дальше движение по инерции.

2. Лучше плохо ехать, чем хорошо идти.

2. Пословица на движение. Даже такое транспортное средство, как велосипед, имеет скорость 15 км/ч, а средняя скорость пешехода 7 км/ч. Это значит, что за одинаковый промежуток времени велосипед пройдет большее расстояние, чем пешеход. Пословица верно отражает физический смысл.

3. Лошадь быстра, да не уйдет от хвоста.

3. Пословица на поступательное движение тел. Все части одного и того же тела при поступательном движении перемещаются с одинаковой скоростью, в одном направлении. Определение поступательного движения в пословице справедливо.

**ФИЗИКА И ФИЛОСОФИЯ. «Именно в иносказании или притче развёртываются, в конце концов, последние и самые глубокие познания» В. Гейзенберг**

***Скорость жизни***

---

Существует формула:  $v * t = s$  – время, умноженное на скорость, равно расстоянию. Распространяясь на жизненный путь человека, она означает: чем с большей скоростью «идет», «бежит» или «летит» человек по жизни, тем длиннее его жизненный путь. Можно прожить короткую по времени жизнь, но пройти за это время в своем развитии громадное расстояние. Таким образом, скорость жизненного движения зависит от способности человека развить *нужную скорость*. Пушкин прожил 37 лет, но за свою жизнь он сделал столько, сколько другой не сделал бы за несколько жизней, даже за триста лет. Конечно, многое зависит от врожденных способностей, но многое зависит и от самого человека. Так будем же двигаться по жизни с оптимальной скоростью! (Пример В.И. Клепикова).

# Логика Аристотеля. Формы мышления



# Требования к определению понятий (логическая операция)

## УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ

— форма мышления, посредством которой из одного или нескольких суждений, называемых **посылками**, выводится **новое** суждение, называемое **заключением**, или следствием.

1. Подведение определения под ближайшее родовое понятие.

*«Параллелограмм есть **фигура**, у которой противоположные стороны параллельны».*

2. Указание на его видовое отличие.

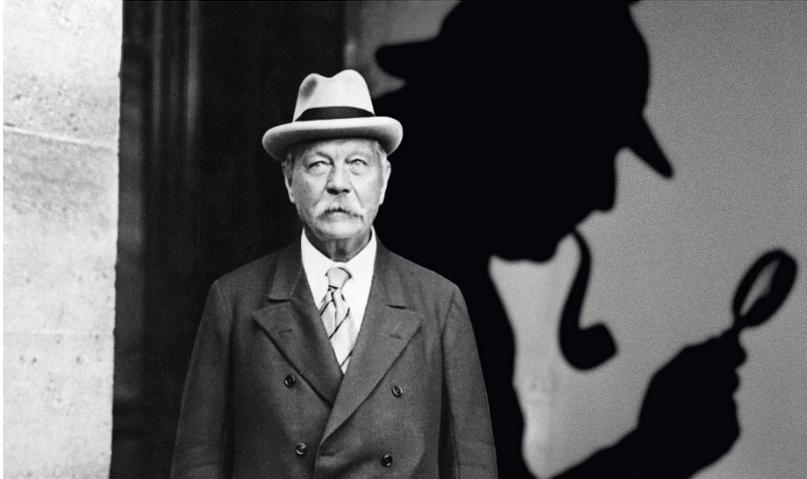
3. Определение не должно быть тавтологией, т. е. повторяющей в иной словесной форме ранее сказанное.

*«**Сложением** называется действие, при котором числа **складываются**».*

4. Определение не должно быть двусмысленным, т.е. в нем нельзя употреблять термины в переносном значении.

*«Математика – **царица наук**».*

# МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ ШЕРЛОКА



В голове у Холмса - дерево категорий, *«фамильное дерево преступлений»*: *«убийство из-за наследства»*, *«убийство из ревности»*, *«кража завещания»* и т.д.

**ОСНОВНОЙ МЕТОД – ???**

«Я сыщик-консультант, если только вы представляете себе, что это такое. В Лондоне множество сыщиков, и государственных и частных. Когда эти молодцы заходят в тупик, они бросаются ко мне, и мне удается направить их по верному следу. Они знакомят меня со всеми обстоятельствами дела, и, хорошо зная историю криминалистики, я почти всегда могу указать им, где ошибка. Все злодеяния имеют большое фамильное сходство, и если подробности целой тысячи дел вы знаете как свои пять пальцев, странно было бы не разгадать тысячу первое».

**Дедукция давала ему пищу для размышлений, в то время как индукция давала ответ.**

# **СЮЖЕТ ТРЕТИЙ.**

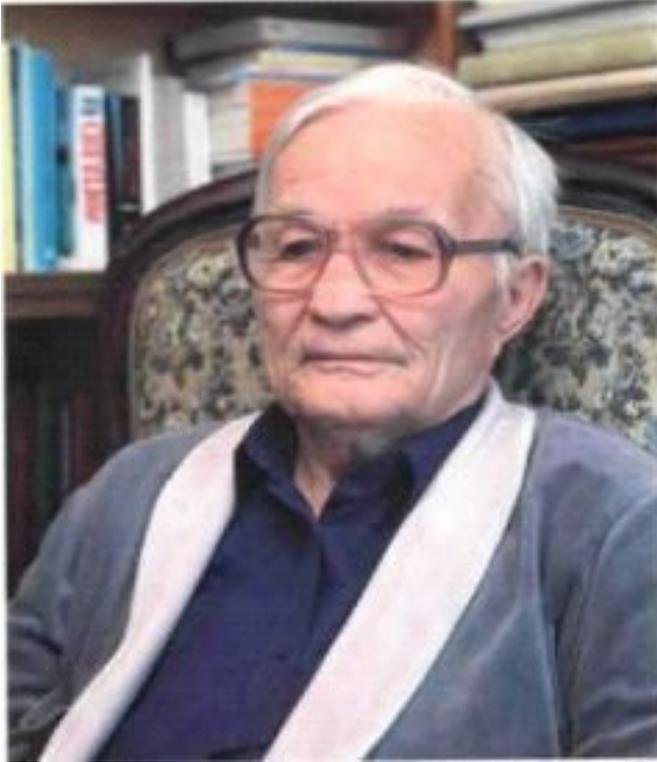
**НАУЧНАЯ МЕТАФОРА:**

**анализируем,**

**интерпретируем, понимаем,**

**рефлексируем**

# МЕТАФОРА В НАУКЕ



**Василий Васильевич Налимов**  
(1910-1997), советский и  
российский математик и  
философ

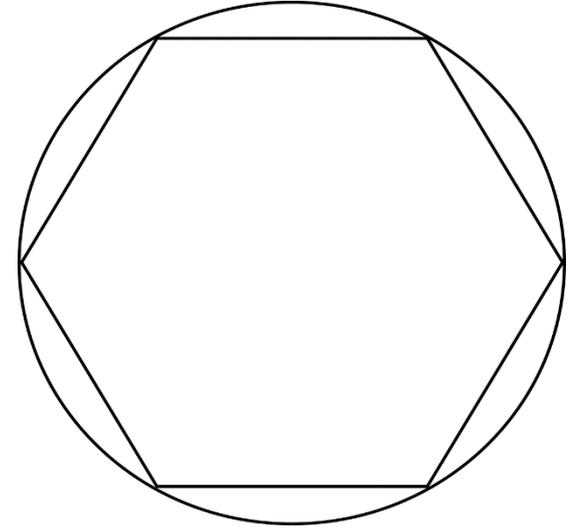
- «Быть научным — значит быть метафоричным, способным создавать плодотворные метафоры, возбуждающие воображение и тем самым расширяющие наше взаимодействие с миром. С развитием науки увеличивается степень метафоричности её гипотез».

# Раскройте смысл «геометрической метафоры» Николая Кузанского «Отношение Разума к Истине»

---



**Николай Кузанский (1401-1464)** - кардинал Римской католической церкви, крупнейший немецкий мыслитель XV века, философ, теолог, учёный-энциклопедист, математик.



Николай Кузанский уподобляет отношение Разума к Истине соотношению многоугольника и круга: ...

# КРУГ ЗНАНИЙ И ОКРУЖНОСТЬ НЕВЕДЕНИЯ (умение формулировать систему аргументов)

Гуляя в тенистой роще,  
Анаксимен беседовал со своим учеником. «Скажи мне, - спросил юноша, - почему тебя часто одолевают сомнения? Ты прожил долгую жизнь, умудрен опытом и учился у великих эллинов. Как же так, что и для тебя осталось столь много неясных вопросов?»

В раздумье философ очертил посохом перед собой ...

КАКИЕ ДВЕ  
ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ  
ФИГУРЫ ОЧЕРТИЛ  
ПЕРЕД СОБОЮ  
ФИЛОСОФ  
АНАКСИМЕН,  
ДЕМОНСТРИРУЯ  
«УЧЕНОЕ НЕЗНАНИЕ»  
УЧЕНИКА И УЧИТЕЛЯ?

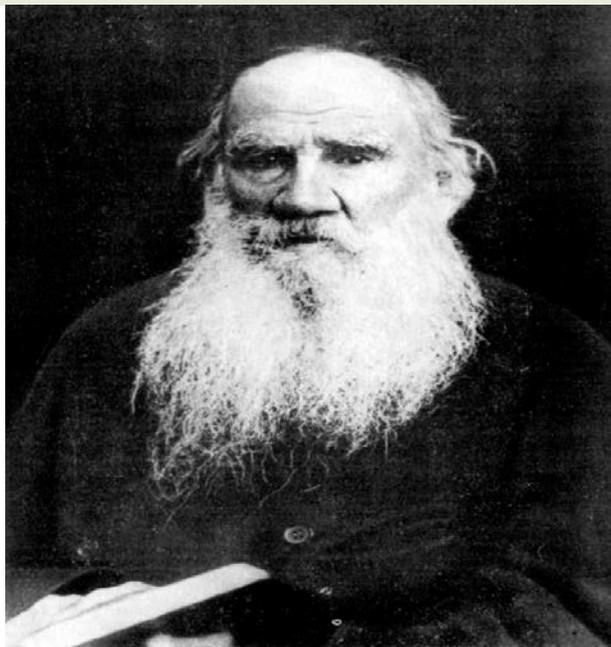
# УЧИМСЯ ФОРМУЛИРОВАТЬ СИСТЕМУ АРГУМЕНТОВ

Гуляя в тенистой роще,  
Анаксимен беседовал со своим учеником. «Скажи мне, - спросил юноша, - почему тебя часто одолевают сомнения? Ты прожил долгую жизнь, умудрен опытом и учился у великих эллинов. Как же так, что и для тебя осталось столь много неясных вопросов?»

В раздумье философ очертил посохом перед собой два круга: маленький и большой.

Продолжение текста: «*Твои знания – это маленький круг, а мой – большой. Но все, что осталось вне этих кругов, - неизвестность. Маленький круг мало соприкасается с неизвестностью. Чем шире круг твоих знаний, тем больше его граница с неизвестностью. И впредь, чем больше ты станешь узнавать нового, тем больше будет возникать у тебя неясных вопросов*». (По книге П.С. Таранова «Эмоции ума»).

# «ОБУЧЕНИЕ ПРИЕМАМ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ МЫСЛИ ПРИ ИСЧИСЛЕНИИ»



Ваше отношение к формуле оценки достоинств человека. Что в ней объективно и что субъективно?

Человек есть **дробь**:  
**числитель** — это совокупность его достоинств, а **знаменатель** — это то, насколько он свои достоинства оценивает, при этом **гармония** — это тот случай, когда ... (*дробь стремится к единице*).



## **ИЛЬЯ ПРИГОЖИН: «КОСТЬ ЕЩЁ НЕ БРОШЕНА» (2000)**

Современные науки, изучающие сложность мира, опровергают детерминизм... Будущее не дано нам заранее... Великий французский историк Фернанд Бродель однажды заметил: «События – это пыль». Правильно ли это? Что такое событие? Сразу же приходит в голову аналогия с «бифуркациями», которые изучаются, прежде всего, в неравновесной физике. Эти бифуркации появляются в особых точках, где траектория, по которой движется система, разделяется на «ветви». Все ветви равно возможны, но только одна из них будет осуществлена...



**Илья Пригожин  
[1917-2003],  
бельгийский физик и  
физикохимик,  
лауреат Нобелевской  
премии**

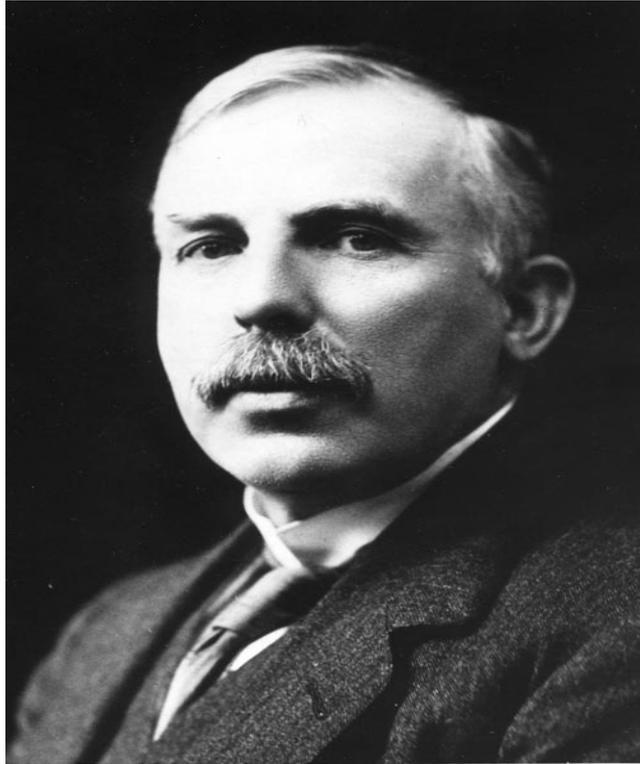
## Точка бифуркации

Это смена установившегося режима работы системы. Термин из неравновесной термодинамики и синергетики. В этих точках система под воздействием самых незначительных воздействий, или флуктуаций (любое случайное отклонение какой-либо величины), может резко изменить своё состояние





# «Может ли взмах крыльев бабочки в Бразилии вызвать торнадо в Техасе?»



**ЭРНЕСТ РЕЗЕРФОРД**  
(1871 – 1937),  
британский физик, известен как  
«отец» ядерной физики

«Три стадии признания научной истины:  
первая – «это абсурд»,  
вторая – «в этом что-то есть»,  
третья – «это общеизвестно».

*ТРИ СТАДИИ ТРКМ: ВЫЗОВ –  
ОСМЫСЛЕНИЕ - РЕФЛЕКСИЯ*

# ЭФФЕКТ БАБОЧКИ (МЕТАФОРА-ТЕРМИН)



**Эдвард Нортон Лоренц**  
(1917-2008) - американский  
математик и метеоролог,  
один из основоположников  
Теории Хаоса, автор  
Эффекта бабочки.

— термин в естественных науках, обозначающий свойство некоторых хаотичных систем: незначительное влияние на систему может иметь большие и непредсказуемые последствия где-нибудь в другом месте и в другое время.

В работе «Предсказуемость: может ли взмах крыльев бабочки в Бразилии вызвать торнадо в Техасе?» (1972) Э. Лоренц заменил первоначальную чайку бабочкой.

## ФОРМУЛИРУЕМ ГИПОТЕЗЫ

Случайно ли писатель и ученый в качестве отправной точки причинно-следственных связей выбрали бабочку? С чем это может быть связано?

На комке было отливающее зеленою, золотом и чернью пятно - бабочка, очень красивая... мертвая.

- Из-за такой малости! Из-за бабочки! - закричал Экельс.

Она упала на пол - изящное маленькое создание, способное нарушить равновесие, повалились маленькие костяшки домино... большие костяшки... огромные костяшки, соединенные цепью неисчислимых лет, составляющих Время. Мысли Экельса смещались. Не может быть, чтобы она что-то изменила. Мертвая бабочка - и такие последствия? Невозможно!

Рэй Брэдбери. И грянул гром (1952)

Бабочки дают нам удивительную возможность для изучения эволюции и эволюционных механизмов. Исторически они примерно ровесники динозавров.

Бабочки считаются «эволюционно продвинутыми» отрядами, которые довели до совершенства сложные механизмы полного метаморфоза – из личинки (гусеницы) в куколку и лишь затем – во взрослую особь-имаго.

Бабочки – одни из самых прогрессивных насекомых. Даже полет у бабочек чрезвычайно развит: некоторые бражники легко зависают над цветком, развивают скорость под 100 км/ч и могут мигрировать, перелетая через океан ... (А. Крупицкий)

Древние греки считали бабочку символом бессмертия души. Психея, имя которой значит «душа», представлялась в виде девушки с крыльями бабочки.

### **Бабочка**

бабочка Искон. Суф. произв. от *баба* в значении «мотылек, бабочка» (такое значение в диалектах еще отмечается).

*Баба* «бабочка» — из *баба* «старуха, женщина». В основе названия насекомого лежит языческое представление о бабочке как о «вместилище» души предков женского пола.

# СТАДИЯ РЕФЛЕКСИИ: СОСТАВЛЕНИЕ СИНКВЕЙНА (пятистрочника)

---

**Эффект бабочки.**

Непредсказуемый, вероятностный.

Воздействует, влияет, изменяет.

Понятие из теории Хаоса.

Эдвард Лоренц.

**СЮЖЕТ ЧЕТВЕРТЫЙ.  
ИНФОРМАЦИОННЫЙ  
АНАЛИЗ ТЕКСТА**

## ИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ТЕКСТА

1. В 1665 году английский естествоиспытатель Роберт Гук, разглядывая в микроскоп тонкие срезы сердцевины бузины и пробкового дерева, обнаружил множество разделённых перегородками крошечных ячеек, напомнивших ему соты в пчелиных ульях, и эти ячейки были названы учёным клетками (англ. cell – «клетка, сота»). 2. <...> в работе Гука, содержащей подробный рассказ о клеточном строении пробки и бузины, не было и намёка на то, что клетка является основной структурной единицей любого организма. 3. Это положение было принято наукой лишь в 1839 году, когда в результате исследований Матиаса Шлейдера и Теодора Шванна выяснилось, что все ткани растительного и животного организмов имеют клеточное строение.

# ВЕРНАЯ ПЕРЕДАЧА ГЛАВНОЙ ИНФОРМАЦИИ В ТЕКСТЕ

1. Впервые понятие «клетка» появилось в науке благодаря исследованию Роберта Гука ещё в 1665 году, но мысль о том, что клеточное строение имеют все растительные и животные организмы на Земле, укоренилась в научном мире более чем через полтора века после работы Гука.
2. Матиас Шлейдер и Теодор Шванн явились первооткрывателями в области клеточного строения организма животных через полтора века после открытия микроскопа Робертом Гуком.
3. Разделённые перегородками крошечные ячейки, обнаруженные Робертом Гуком при изучении через микроскоп тонких срезов дерева, были названы им клетками (англ. cell – «клетка, сота»), так как показались учёному внешне похожими на соты в пчелиных ульях.
4. Клетка была открыта в 1665 году Робертом Гуком, однако английский учёный не предполагал, что клеточное строение характерно для любого организма, и данный вывод был сделан Матиасом Шлейдером и Теодором Шванном гораздо позже.
5. Роберт Гук, Матиас Шлейдер и Теодор Шванн установили, что организмы всех растений, животных и человека состоят из клеток, которые образуют разные биологические ткани.

# ВЕРНАЯ ПЕРЕДАЧА ГЛАВНОЙ ИНФОРМАЦИИ В ТЕКСТЕ

1. Впервые понятие «клетка» появилось в науке благодаря исследованию Роберта Гука ещё в 1665 году, но мысль о том, что клеточное строение имеют все растительные и животные организмы на Земле, укоренилась в научном мире более чем через полтора века после работы Гука.
2. Матиас Шлейдер и Теодор Шванн явились первооткрывателями в области клеточного строения организма животных через полтора века **после открытия микроскопа** Робертом Гуком.
3. Разделённые перегородками крошечные ячейки, обнаруженные Робертом Гуком при изучении через микроскоп тонких срезов дерева, были названы им клетками (англ. cell – «клетка, сота»), так как показались учёному внешне похожими на соты в пчелиных ульях. – **Информация передана неполно.**
4. Клетка была открыта в 1665 году Робертом Гуком, однако английский учёный не предполагал, что клеточное строение характерно для любого организма, и данный вывод был сделан Матиасом Шлейдером и Теодором Шванном гораздо позже.
5. **Роберт Гук, Матиас Шлейдер и Теодор Шванн установили, что организмы всех растений, животных и человека состоят из клеток, которые образуют разные биологические ткани.**

# РАБОТА С ТЕКСТОМ. СТРОЕНИЕ АБЗАЦА

---

- **Заглавное предложение** – основная тема и контрольная мысль.
- **Поддерживающие предложения** – развитие темы (*например, тем не менее, точно также*).
- **Заключительное предложение** – резюме абзаца, моменты для запоминания (*из этого следует, таким образом, в результате*).

Математики в основном бывают двух типов - «левые» и «правые». Два полушария мозга - левое и правое - анатомически различны и «заведуют» разными областями человеческой деятельности. Одно полушарие скорее «логическое и алгебраическое», а второе - «геометрическое». Левое полушарие отвечает за последовательности, например, за умножение многозначных чисел, за логические, длинные рассуждения, а правое - за то, чтобы не заблудиться в лесу и в городе, оно также заведует эмоциями. Практически любую задачу можно решать и алгебраически, и геометрически, но, как правило, одни решают так, другие иначе. Есть математики, совершенно неспособные к «правополушарному», «гуманитарному» мышлению, к образному восприятию действительности, они умеют только умножать. (В.И. Арнольд. Путешествие в хаосе).

# СМЫСЛОВОЕ ЧТЕНИЕ: АРГУМЕНТАЦИЯ

---

**ТЕЗИС – АРГУМЕНТ** (в пользу данной позиции) –  
некий **ФАКТ** в качестве его  
**ПОДДЕРЖКИ – ВЫВОД** как  
обоснованное и доказанное  
**МНЕНИЕ**

Расцвет математики в уходящем столетии сменяется тенденцией подавления науки и научного образования. Математика сейчас, как и два тысячелетия назад, — первый кандидат на уничтожение. Ситуация сходна с историей эллинистической культуры, разрушенной римлянами, которых интересовал лишь конечный результат, полезный для военного дела, мореплавания и архитектуры. Преподавание математики испортили люди с гипертрофированным (*левым* или *правым*?) полушарием головного мозга — «(*правополушарные* или *левополушарные*?) мыслители». Они придали математике невыносимый для подавляющего большинства людей формальный вид, в котором отсутствуют (*геометрические* или *алгебраические*?) образы. Но еще великий Карл Гаусс говорил: «Математика – наука не столько для ушей, сколько для глаз». Наконец, компьютерная революция позволяет заменить образованных людей невежественными рабами. Тот, кто в школе не научился искусству доказательства, не способен отличить правильное рассуждение от неправильного. Такими людьми легко манипулировать безответственным политикам. (Академик В.И. Арнольд. Путешествие в хаосе).

# РАБОТА С АБЗАЦАМИ И СПИСКАМИ

- Перед вами три части текста (А, В и С) с пробелами, в каждый из которых необходимо вписать одно из четырех слов: *информация*, *мудрость*, *знание* или *данные*. В правильном ли порядке даны части текста? Чем эти части являются?

Школьники должны сами разобраться с заданием: здесь необходимо упорядочить абзацы и вставить слова из списка по логике их использования.

**А.** Чтобы представить себе всю сложность различий между \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_, специалисты по информационным технологиям иногда пользуются такой метафорой. При выпечке хлеба мы используем в качестве \_\_\_\_\_ молекулы углерода, водорода и кислорода. В свою очередь, \_\_\_\_\_ в нашем распоряжении – это крахмал, мука, вода и дрожжи. Однако \_\_\_\_\_ мы получаем только тогда, когда поднимаемся на следующий уровень, на котором мы используем \_\_\_\_\_, чтобы испечь хлеб. \_\_\_\_\_ же можно рассматривать как использование \_\_\_\_\_ для создания вкусного пирога.

**В.** \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ взаимозависимы. Тем не менее, получение и использование управленческих \_\_\_\_\_ или \_\_\_\_\_ отнюдь не то же самое, что получение и использование \_\_\_\_\_ – или \_\_\_\_\_. Критерии оценки достигнутых результатов будут на каждом уровне четко различаться.

**С.** Большинство людей испытывают немалые затруднения, когда пытаются определить разницу между \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_. Часть этих затруднений связана с тем, что эти четыре понятия предполагают все более и более высокие уровни организации мыслительной деятельности, причем каждый последующий уровень включает предыдущий, образуя сложную иерархию.

- Большинство людей испытывают немалые затруднения, когда пытаются определить разницу между *данными, информацией, знанием* и *мудростью*. Часть этих затруднений связана с тем, что эти четыре понятия предполагают все более и более высокие уровни организации мыслительной деятельности, причем каждый последующий уровень включает предыдущий, образуя сложную иерархию.
- Чтобы представить себе всю сложность различий между *данными, информацией, знанием и мудростью*, специалисты по информационным технологиям иногда пользуются такой метафорой. При выпечке хлеба мы используем в качестве *данных* молекулы углерода, водорода и кислорода. В свою очередь, *информация* в нашем распоряжении – это крахмал, мука, вода и дрожжи. Однако *знание* мы получаем только тогда, когда поднимаемся на следующий уровень, на котором мы используем информацию, чтобы испечь хлеб. *Мудрость* же можно рассматривать как использование знания для создания вкусного пирога.
- *Данные, информация, знание и мудрость* взаимозависимы. Тем не менее, получение и использование управленческих данных или информации отнюдь не то же самое, что получение и использование знания – или мудрости. Критерии оценки достигнутых результатов будут на каждом уровне четко различаться.