

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Школа№96»

# **Организация интегрированных уроков**

**МО учителей естественно-  
математического цикла**

**2017**

## Кульневич С.В., Лакоценин Т.Т.:

**Интеграция - это объединение в целое разрозненных частей, глубокое взаимопроникновение, слияние в одном учебном материале обобщенных знаний в той или иной области.**



# Преимущества интеграции на уроке

1. Мир, окружающий детей, познается ими в многообразии и единстве, а зачастую предметы школьного цикла, направленные на изучение отдельных явлений этого единства, не дают представления о целом явлении, дробя его на разрозненные фрагменты.



**2. Интегрированные уроки развивают потенциал самих учащихся, побуждают к активному познанию окружающей действительности, к развитию логики, мышления, коммуникативных способностей.**

**В большей степени, чем обычные, они способствуют развитию речи, формированию умения сравнивать, обобщать, делать выводы.**



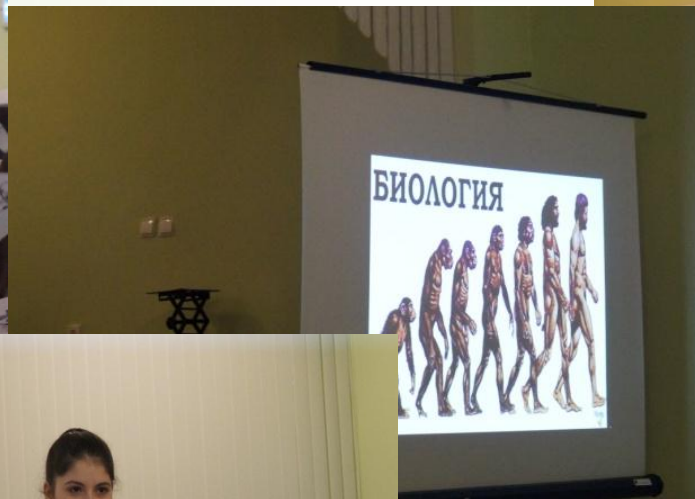
**3. Форма проведения интегрированных уроков нестандартна, увлекательна. Использование различных видов работы поддерживает внимание учеников. Такие уроки снимают утомляемость, перенапряжение, повышают познавательный интерес, служат развитию воображения, внимания, мышления, речи и памяти школьников.**




**Интеграция — необходимое условие современного учебного процесса, она позволяет активно формировать универсальные учебные действия, которые направлены на достижение планируемых результатов: предметные, метапредметные, личностные.**



□ Интегрированные уроки дают ученику достаточно широкое и яркое представление о мире, в котором он живет, о взаимопомощи, о существовании многообразного мира материальной и художественной культуры.





Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Школа№96»

# **«Показательная функция и ее применение»**

МО учителей естественно-  
математического цикла  
2017



# Задачи урока:

- повышение мотивации учебной деятельности за счет нестандартной формы;



- рассмотрение понятий, которые используются в разных предметных областях;



организация целенаправленной работы с мыслительными операциями: сравнение, обобщение, классификация, анализ, синтез и т.д.;



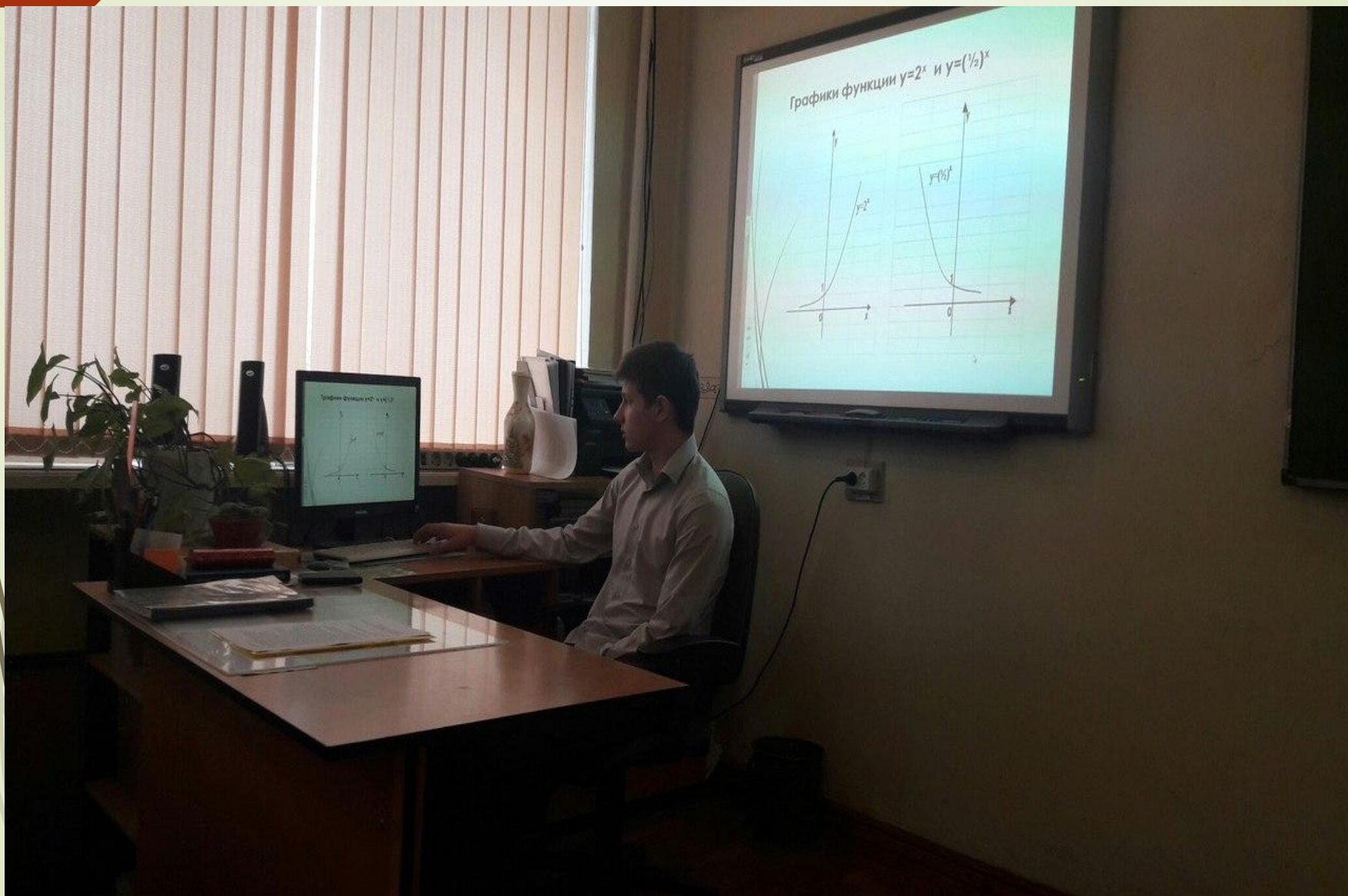
□ показ межпредметных связей и их применение при решении разнообразных задач.



# Показательная функция В ЖИЗНИ



# Актуализация знаний



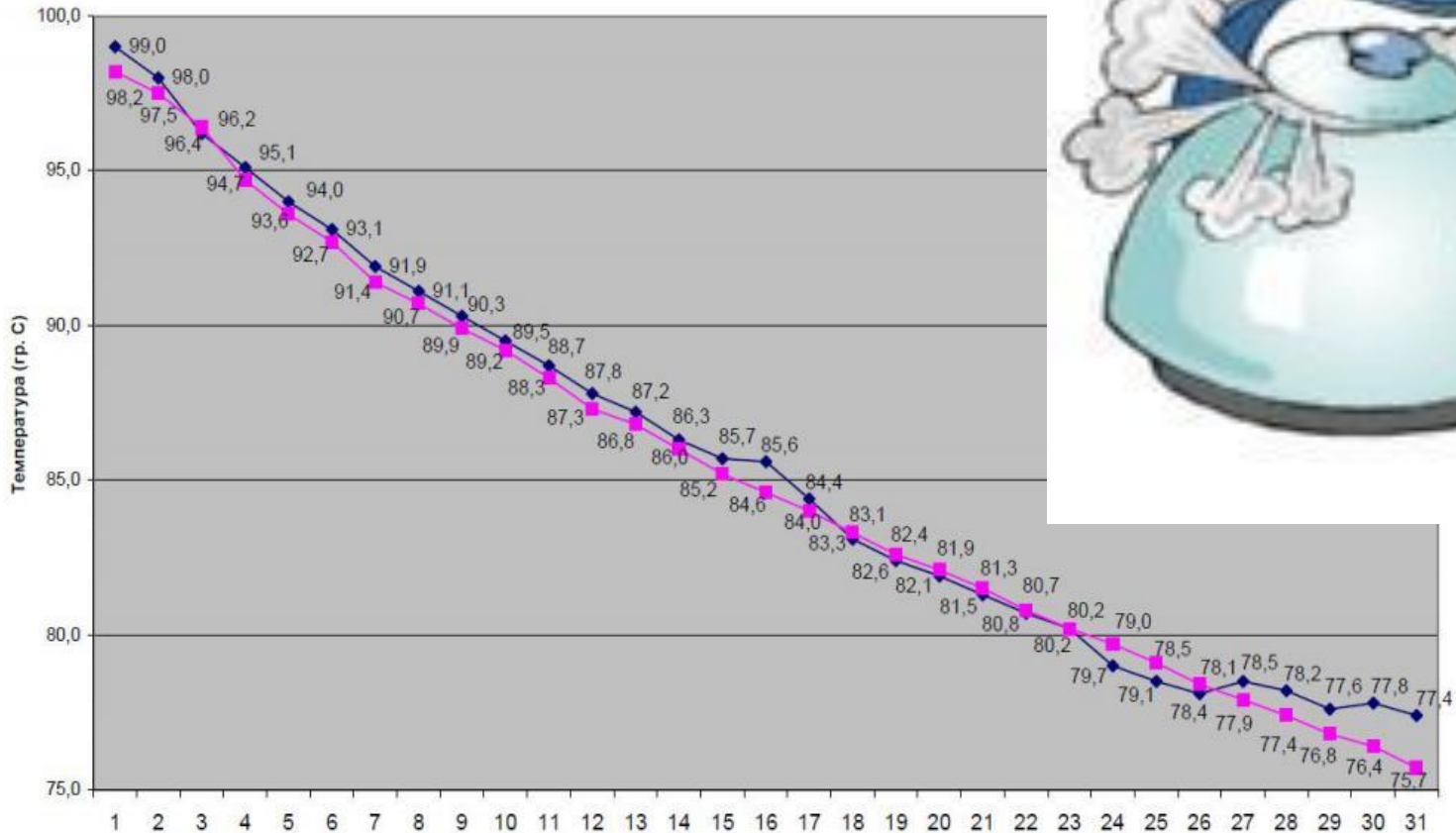
# Применение показательной функции в физике.



# Применение показательной функции в жизни, науке и технике.

науке и

Если снять кипящий чайник с огня, то сначала он быстро остывает, а потом остывание идет гораздо медленнее, это явление описывается формулой

$$T = (T_1 - T_0)e^{-kt} + T_1$$




Радиоактивный распад происходит по закону

$$N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$$

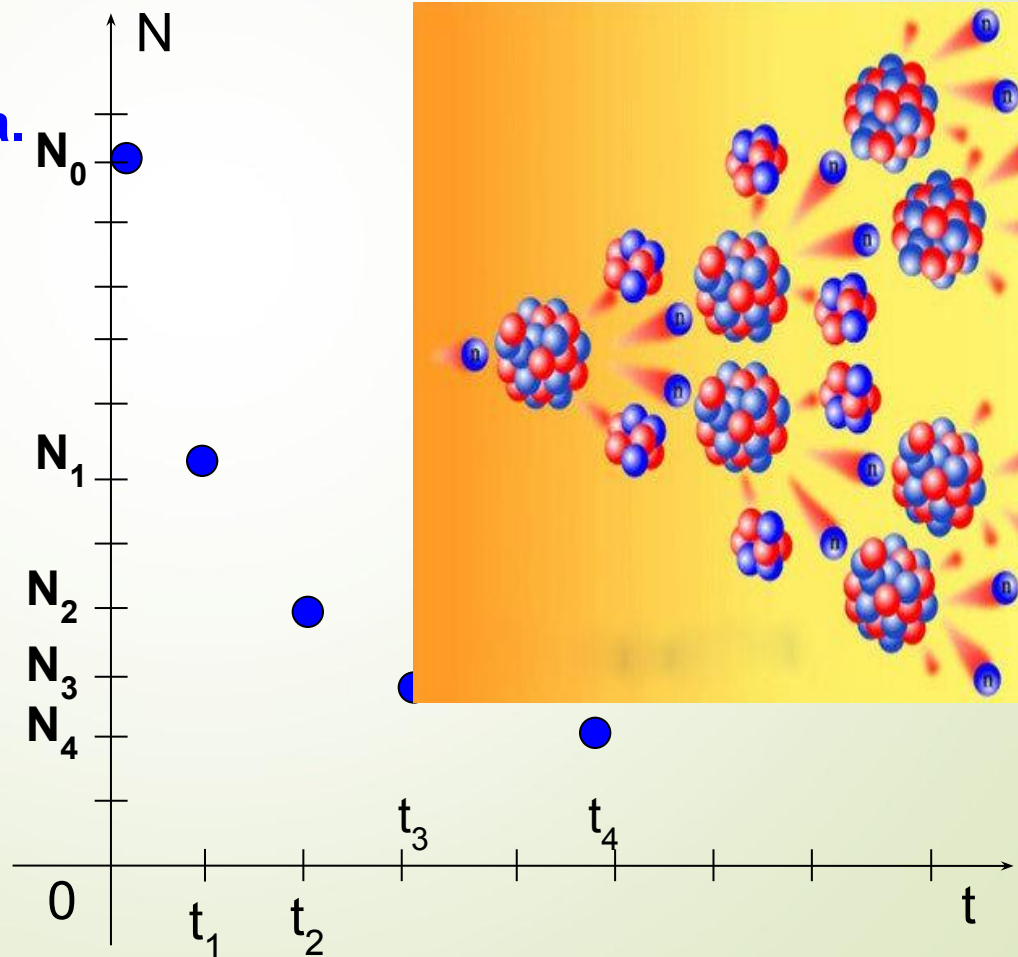
где:

$N$ - число нераспавшихся атомов в любой момент времени  $t$ ;

$N_0$ - начальное число атомов (в момент времени  $t=0$ );

$t$ -время;

$T$ - период полураспада.



# Применение показательной функции в географии.



# Рост числа людей

- 1.Изменение числа людей в стране на небольшом отрезке времени
- описывается формулой  $N = N_0 e^{kt}$  где  $N_0$  - число людей в момент времени  $t=0$ ,  $N$  -число людей в момент времени  $t$ , а  $k$ -константа.



# Применение показательной функции в биологии.



# Энтерогеморрагическая бактерия Escherichia coli (EHEC)



Большинство штаммов Escherichia coli (E. coli) безвредны.

Однако некоторые штаммы, например, энтерогеморрагическая E. coli (EHEC), представляют угрозу для здоровья и жизни человека.

**Инкубационный период**

**3-8 дней**

E. coli (EHEC), при попадании в желудок человека, начинает производить токсины, которые вызывают тяжелые заболевания

**Симптомы заболеваний, вызванные E. coli (EHEC)**

- Спазмы гладких мышц органов брюшной полости
- Диарея (в некоторых случаях кровавая диарея)
- Жар
- Рвота

**Осложнения**

Гемолитический уремический синдром (ГУС).

Коэффициент летальности **3-5 %**

## ИСТОЧНИКИ ИНФЕКЦИИ



Носителем бактерии E. coli (EHEC) является, в основном, крупный рогатый скот и другие жвачные животные

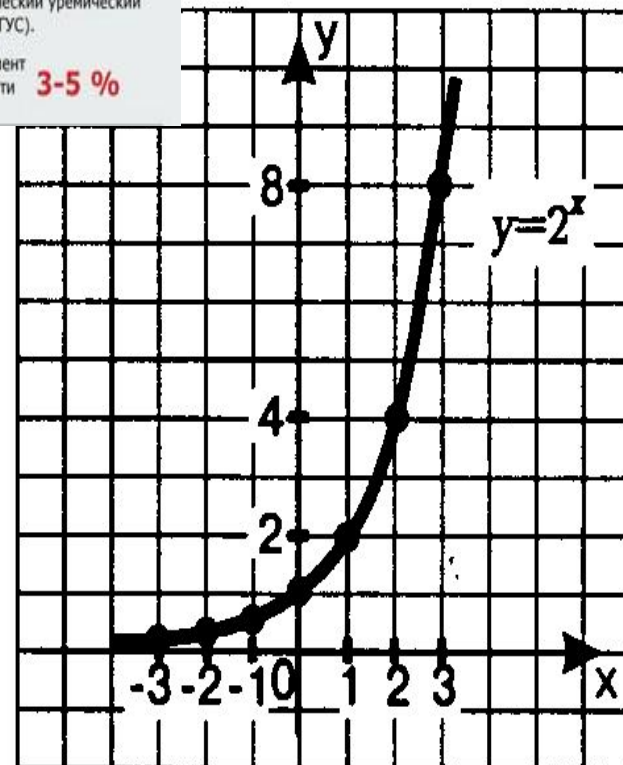


**Мясо**, не прошедшее достаточную тепловую обработку, непастеризованное молоко

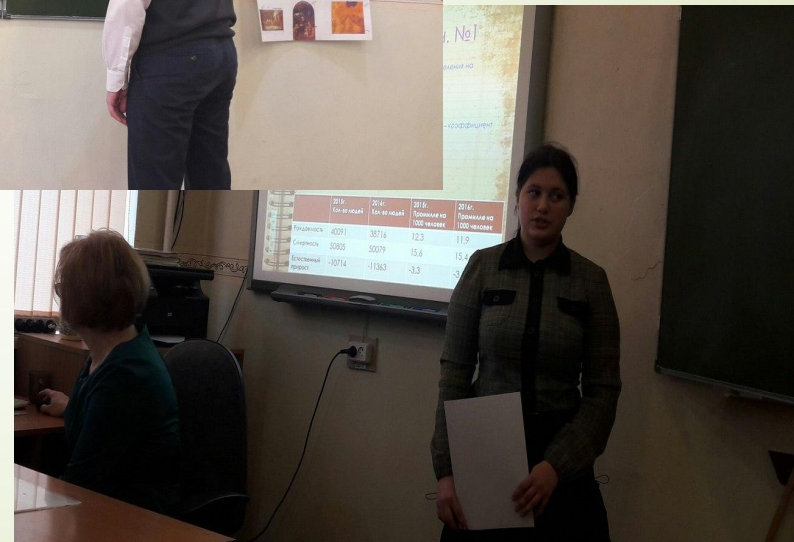
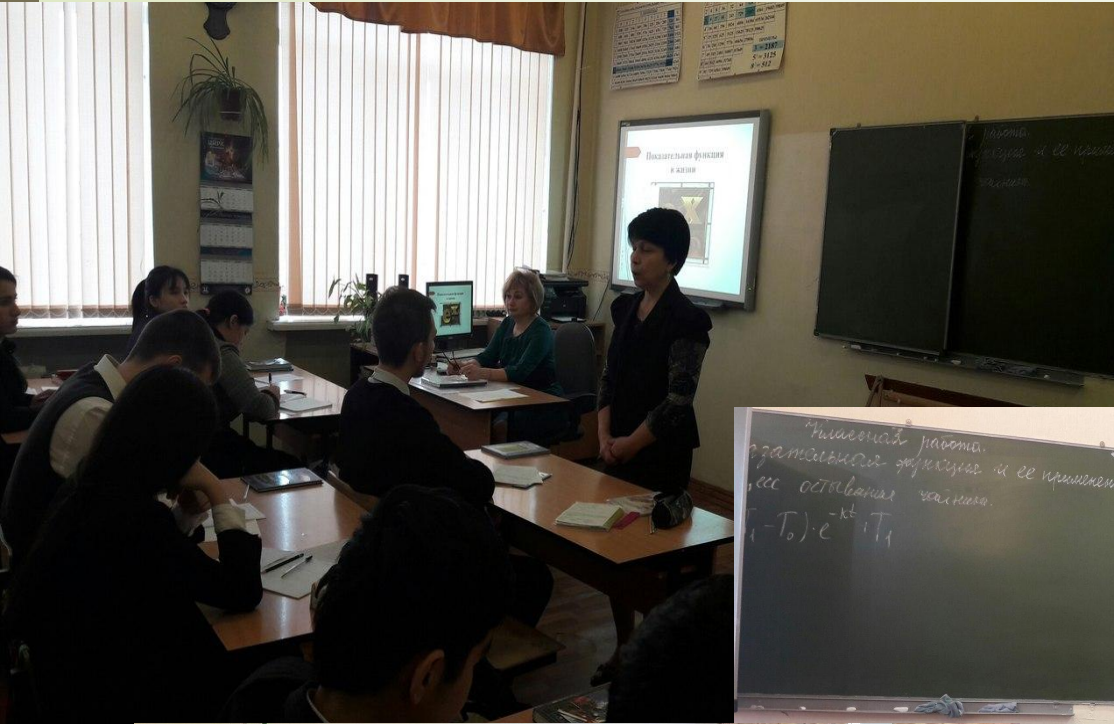
*Бактерии погибают при тепловой обработке продуктов (от 70°C и выше)*



**Овощи и фрукты** (фекалии больных животных попадают в водоемы, которые питают почву)



# Тандем наук



# ТАНДЕМ НАУК

## Физика

Если объект движется равномерно с осев. т.д. скорость не быстро меняется, а значит перемещение имеет гораздо меньшую, чем квадратическую функцию

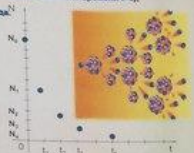
$$T = T_0 \cdot e^{\lambda t} = T_0 \cdot e^{\lambda \cdot T_0}$$



Радиоактивный распад происходит по закону  $N = N_0 \cdot e^{-\lambda t}$

где:

$N_0$  - число нераспавшихся атомов в любой момент времени  $t$ ;  
 $N$  - начальное число атомов (в момент времени 0);  
 $T$  - период полураспада.



При падении тела в безвоздушном пространстве скорость не увеличивается линейно. При падении тела в воздухе скорость падает и тело вылетает, но не может протолкнуть перпендикулярно скорости. Если считать, что сила сопротивления воздуха пропорциональна скорости, то можно выразить, что  $F_{соп} = kv$ , где  $k$  - коэффициент сопротивления, зависящий от формы тела,  $v$  - скорость,  $m$  - масса тела.



ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ

в первую очередь был великим математиком, а уже потом непревзойденным живописцем. По крайней мере, так о себе думал он сам. Поэтому математики задались вопросом, а нет ли связи между математикой и живописью в творениях Леонардо. А так как показательная функция - самая изящная кривая, то картины Леонардо были исследованы с точки зрения графика показательной функции.



## Математика и

## География

Изменяется число людей в стране на определенном отрезке времени

$$N = N_0 \cdot e^{\lambda t}$$

где  $N_0$  - число людей в начале отрезка времени  $t=0$ ,  $N$  - число людей в момент времени  $t$ ,  $\lambda$  - коэффициент.



## Экономика

Рост вклада в банке

В XVI-XVII веках в Западной Европе появились банки - учреждения, которые давали деньги в рост жителям и купцам, финансируя за большие проценты дальние путешествия и заводские предприятия.

$$I = I_0 \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^t$$

Иными словами, такие таблицы давали название показательной функции.

Пример:

Банк выплачивает вкладчикам проценты по вкладу в размере 4% в год, т.е. за каждый год вклад увеличивается в 1,04 раза.



## Искусство

«Мадонна в гроте»



## Биология

Рост количества бактерий происходит по закону  $N = 5^t$

где  $N$  - число колоний бактерий в момент времени  $t$ ;

$t$  - время размножения.



Применение показательной функции в биологии

Задача №1

Примером быстрого размножения бактерий является процесс размножения дрожжей, при котором по мере их роста производится соответствующая масса перерабатываемой сахаристой массы. Увеличение массы дрожжей выражается показательной функцией  $m = m_0 \cdot 2^t$ , где  $m_0$  - масса дрожжей в процессе размножения. Вычислите  $m$ , если  $m_0 = 10$  кг, а  $t = 4$ .

Решение:

Вычислим массу дрожжей в процессе размножения:

$$m = 10 \cdot 2^{2 \cdot 4} = 160 \text{ кг}$$

Ответ: 160 кг

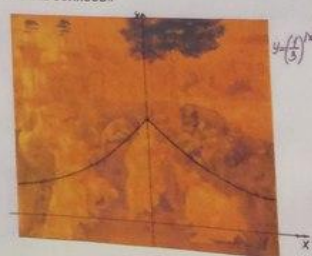
5. Рост древесины происходит по закону  $A = A_0 \cdot e^{\lambda t}$ , где  $A$  - количество древесины,  $A_0$  - начальное количество древесины,  $t$  - время,  $\lambda$  - коэффициент приращивания.



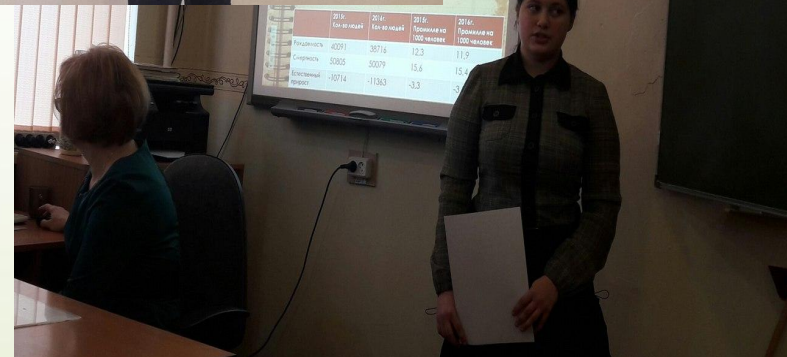
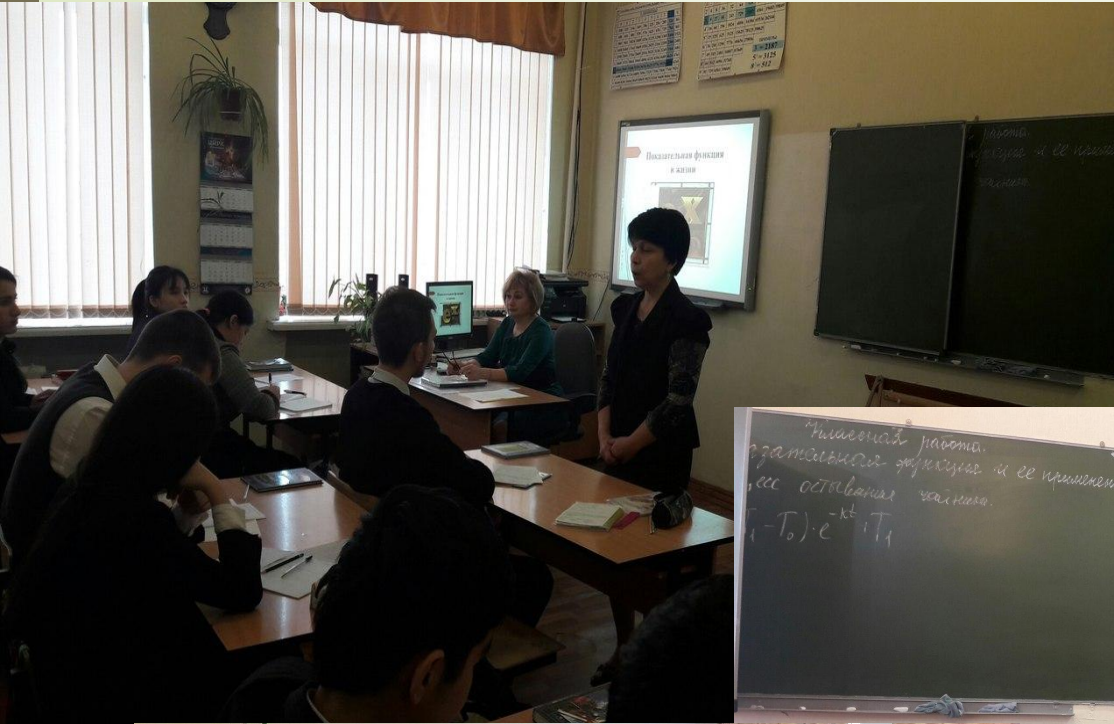
Рост древесины происходит по закону  $A = A_0 \cdot e^{\lambda t}$ , где  $A$  - количество древесины,  $A_0$  - начальное количество древесины,  $t$  - время,  $\lambda$  - коэффициент приращивания.



«Восхваление волхвов»



# Тандем наук





# Для меня сегодняшний урок...

## Урок

- Интересно
- Скучно
- Безразлично

## Я на уроке

- Работал
- Отдыхал
- Помогал другим



## Итог

- Понял материал
- Узнал больше, чем знал
- Не понял





**Все в мире цепью связано  
нетленной,  
Все включено в один  
круговорот:  
Сорвешь цветок, а где-то во  
Вселенной  
В тот миг звезда  
взорвется  
и умрет...**



**Л. Куклин**



**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!**