

# Развитие функциональной грамотности на уроках физики



Подготовила: Белоусова Елена Валентиновна,  
учитель физики ГБОУ лицей г. Сызрани

**«Мыслить легко, действовать  
достаточно сложно, а привести свои  
мысли в действие – самое сложное в  
мире».**

**Иоганн Вольфганг фон Гёте**



- *Актуальность темы* определяется необходимостью в формировании функциональной грамотности у всех учащихся независимо от ступени обучения и их дальнейших образовательных и профессиональных планов. Это вызвано значительными технологическими изменениями в производственных и гуманитарных сферах деятельности, катастрофическим увеличением информационных потоков и неопределённостью будущего развития.



**Функциональная грамотность** – это способность человека вступать в отношения с внешней средой и максимально быстро адаптироваться и функционировать в ней.



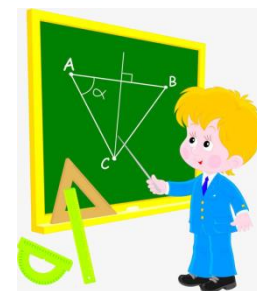
**Глобальная компетентность**



**Финансовая грамотность**

<http://aida.ucoz.ru>

**Читательская грамотность**



**Математическая грамотность**



**Естественно-научная грамотность**

**Функциональная грамотность**



# Стратегические документы

Стратегия  
инновационного развития Российской  
Федерации на период до 2020 года  
(распоряжение Правительства  
Российской Федерации от 8 декабря  
2011 г. № 2227-р)

Стратегия развития воспитания в  
Российской Федерации на период до  
2025 года  
(распоряжение Правительства  
Российской Федерации от 29 мая  
2015 г. № 996-р)

**Указ президента РФ от 07.05.2018 г.  
«О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на  
период до 2024 г.» (п.5)**

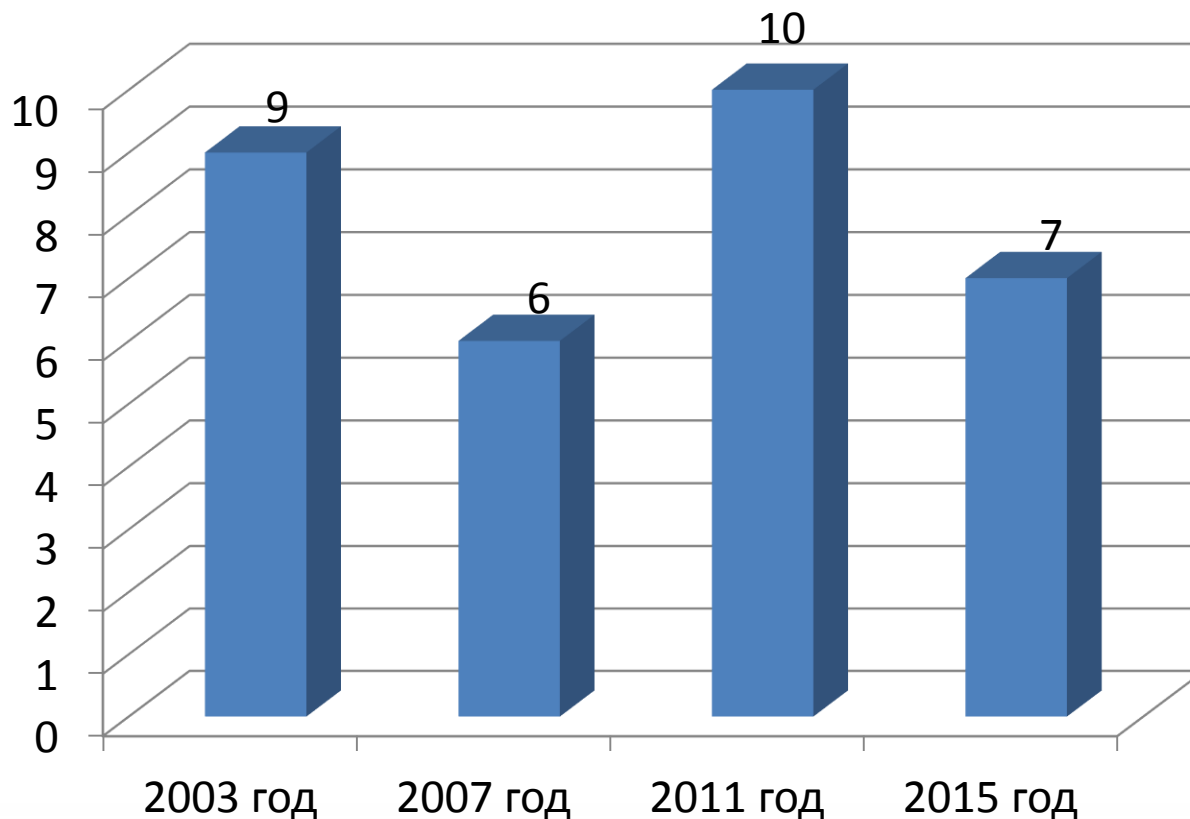
Стратегия научнотехнологического  
развития Российской Федерации  
(Указ Президента Российской  
Федерации от 1 декабря 2016 г. №  
642)

Стратегии развития информационного  
общества в Российской Федерации на  
2017-2030 годы  
(Указ Президента Российской  
Федерации от 9 мая 2017 г. № 203)

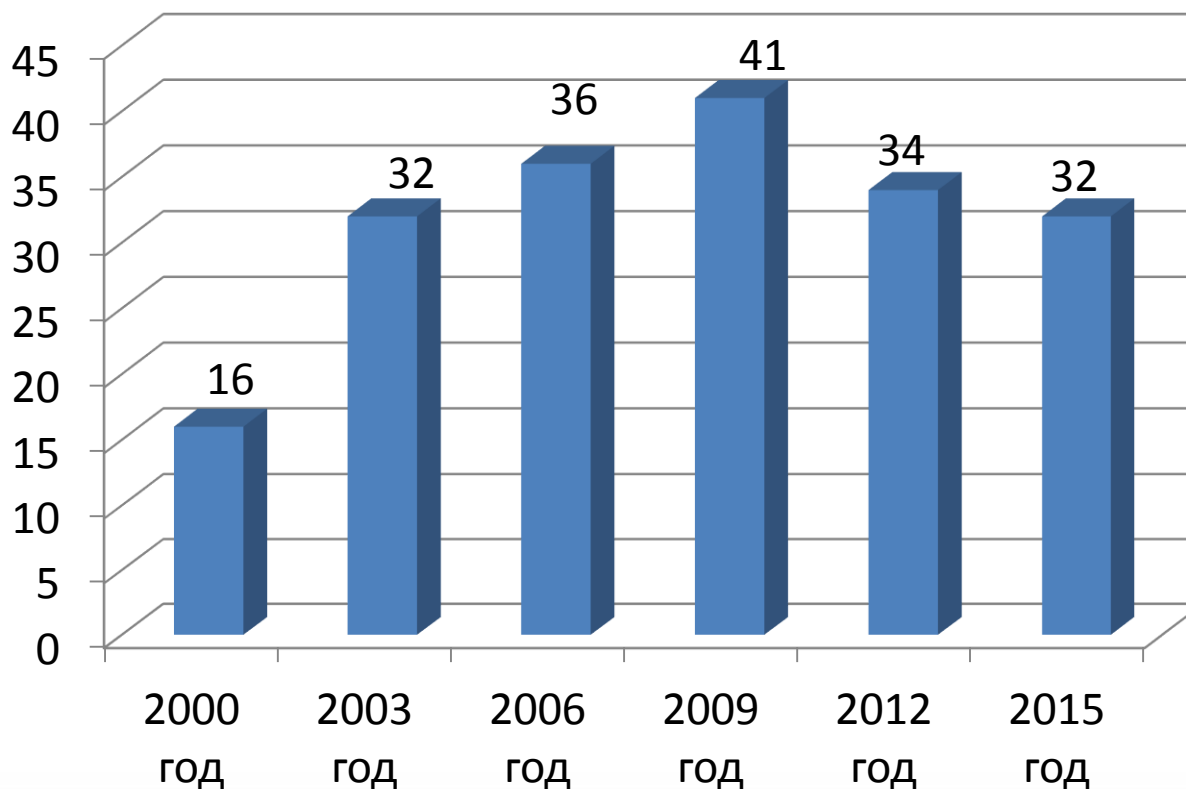
*Недостаточно высокая степень сформированности  
функциональной грамотности у обучающихся*



# Результаты TIMSS по математике (4 класс) (Россия)



# Результаты PISA по трем аспектам исследования (Россия)





«...начиная с 2019 года организовать проведение региональных мониторингов... степени сформированности читательской , математической и естественнонаучной грамотности обучающихся»

Поручение Губернатора Самарской области.  
2018год



# Педагогические условия формирования функциональной грамотности

## • Содержательные:

Ориентация на обеспечение построения содержания учебного предмета с учетом ориентации на **самопознание, саморазвитие** личности на основе компетентностного подхода, реализация которого происходит через основной содержательный компонент предмета – **учебную задачу**, направленную на развитие способности решать типовые учебные задачи, а также задачи взаимодействия с обществом на базе преимущественно **практико-ориентированных знаний** (сведения, научные понятия, инструкции, навыки работы с таблицами, графиками, интерпретация и резюмирование).

## Технологические:

Применение учителем инновационных технологий обучения организации **самостоятельной работы учащихся**, инициирующих самостоятельность в определении цели, планировании и осознании своих действий (технология проектного обучения, РКМЧП, модульное обучение, КСО, технология разноуровневого обучения и т.д.).

## Организационные:

- Организация **сотрудничества** на основе установления субъект-субъектных отношений учителя и ученика.
- Применение новых форм **оценивания** достижений учащихся (оценка функциональной грамотности с помощью заданий, презентации проектов, организации дебатов, формирование портфолио).

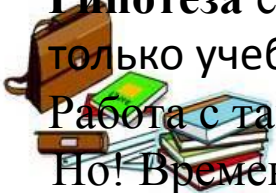
# Первая группа дефицитов. Работа с текстом.

Мы всегда считали, что наши школьники не умеют читать и, потому не могут ответить на вопрос, решить задачу....

Оказалось, что если они и читают плохо, то, во всяком случае не хуже, чем их сверстники из других стран. Но! Они читают по-другому.

## Россияне:

- хорошо работают с общим содержанием художественного текста, но не обращают внимание на детали;
- тогда как в естественных науках они успешны в заданиях, где требуется точный ответ и затрудняются при решении качественных заданий.
- У школьников не сформированы различные типы чтения. Просмотреть задачу, а затем вычитать из нее то, что надо наш школьник не может;
- Они практически не решают задачи, которые требуют вернуться к условию несколько раз.
- **Гипотеза** состоит в том, что в СССР учебные материалы, учителя предлагают ученику только учебные, реже научные, но обязательно специально подготовленные тексты. Работа с такими «отжатыми» текстами приводит к строго определенным результатам. Но! Времена то изменились, а способ подготовки текста ....



## **Вторая группа дефицитов. Информация ученику «подается на блюдечке с голубой каемочкой».**

### **Наши школьники не умеют самостоятельно:**

- Решать задачи, которые требуют реконструировать условие, переформулировать вопрос;
- Найти дополнительные данные и/привлекать условия для решения задач;
- Извлекать нужную информацию из составного (часто не учебного) текста, отвечать на вопросы, которые требуют соотнести информацию с одним из представленных текстов;
- Установить требуемый уровень точности ответа.

**Преодолеть этот дефицит можно в том случае, если:**

- Отказаться от «особо точных» инструкций при решении определенной группы задач;



– Поступить (там где это педагогически оправдано) научной точностью формулировок.

# Третья группа дефицитов.

## Взаимная изоляция предметов, составляющих образовательную программу.

- Если в тексте задачи есть сигналы, которые указывают школьнику на тот или иной предмет, то способ решения задачи для него становится определенным.
- Если задача состоит из вопросов, которые требуют различных способов решений (осваиваемых на различных предметах), то у школьника в голове возникает «короткое замыкание» и он ее просто бросает.
- Задавая «жизненные», а, следовательно, интегрированного содержания задачи при проведении диагностических процедур, мы стимулируем учителя ориентировать курс на формирование предметной компетентности, а не суммы знаний и умений.



## **Четвертая группа дефицитов. «Учеба для жизни» лозунг исследования PISA, но не отечественного образования.**

Постсоветские школьники испытывают затруднения при решении задач, которые требуют:

- Соотнести форму ответа с адресатом;
- Использовать личный опыт;

Предположительно, эту группу дефицитов можно преодолеть, если:

- Подобрать тексты так, чтобы обсуждаемые в них проблемы были значимы для школьников;

Ввести рассмотрение текстов, которые содержат рассмотрение социальных проблем, в учебные материалы для всех образовательных областей.

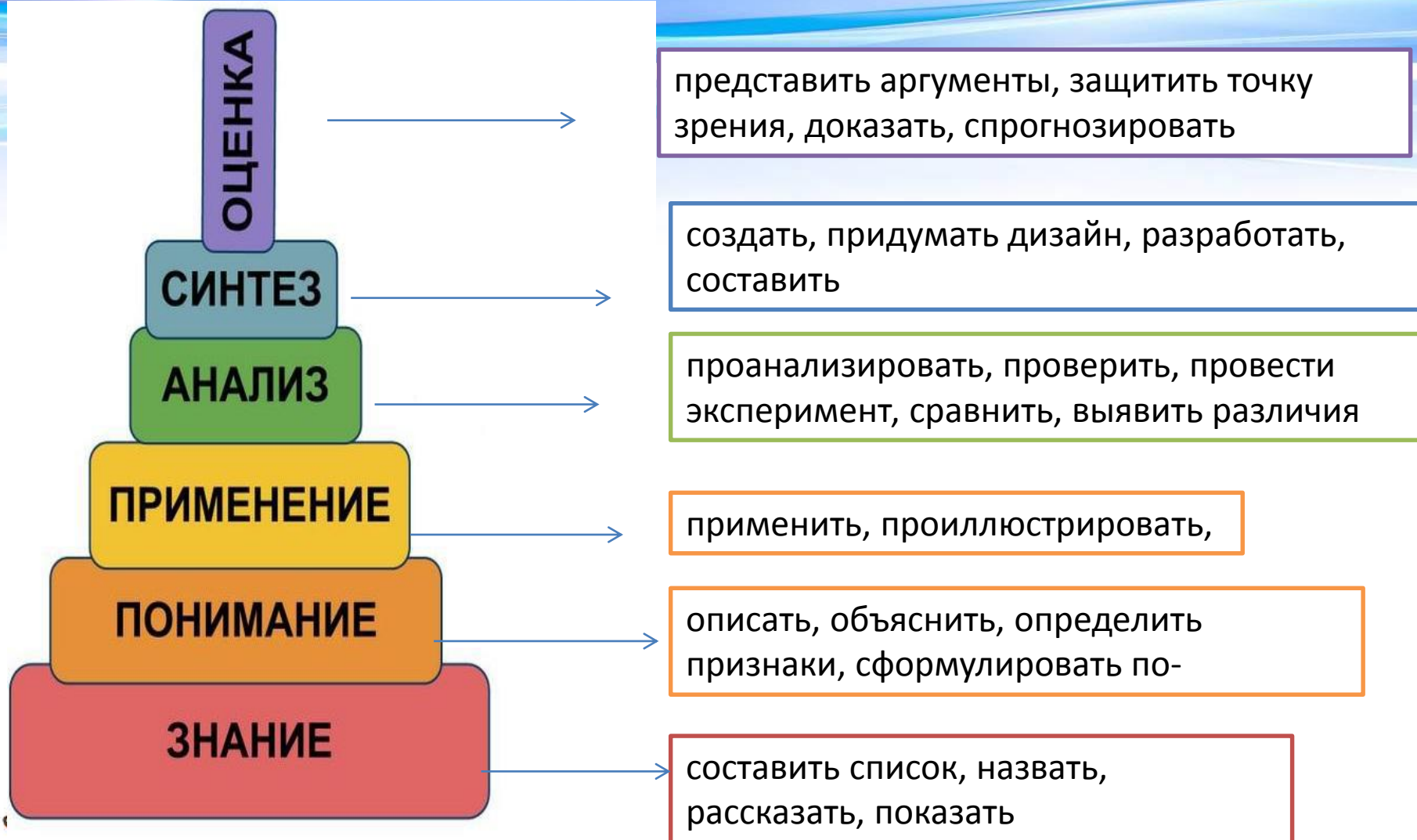
# Как определить уровень функциональной грамотности ?

Решение задач, близких к реальным проблемные ситуациям, связанным с разнообразными аспектами окружающей жизни.

## Критерии оценивания (шесть шагов Блума)

| Список учащихся класса | <b>Ознакомление:</b> нахождение необходимой информации в текстах СЗ для выполнения заданий и вопроса |   |   | <b>Понимание:</b> освоение смыслов в найденной информации |   |   | <b>Применение:</b> предложение способа выполнения, решения в стандартных ситуациях |   |   | <b>Анализ:</b> перенос информации в новую ситуацию: выявление проблем, взаимосвязей |   |   | <b>Синтез:</b> создание из различных идей нового продукта или плана (гипотез, модели, проекта и т. п.) |   |   | <b>Оценка:</b> оценивание продуктов, материалов, идей на основе определённых критериев |   |  | Итого |
|------------------------|--|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|--|---|---|--|---|--|-------|
|                        | 0  | 1 | 2 | 0   | 1 | 2 | 0  | 1 | 2 | 0   | 1 | 2 | 0  | 1 | 2 |  |   |  |       |
| Иванов И               |  |   | + |   | + |   |  | + |   |   | + |   |  | + |   |  | + |  | 6     |







# Компетентности человека

**Научно объяснять  
явления**

**Оценивать и  
планировать научные  
исследования**



**Научно  
интерпретировать  
данные и  
доказательства**

# Структура естественно-научной грамотности

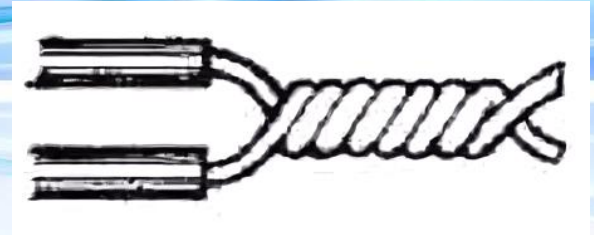
- 1) Способность использовать естественно-научные знания
- 2) Способность выявлять проблемы
- 3) Способность делать обоснованные выводы, необходимые для понимания окружающего мира и тех изменений, которые вносит в него деятельность человека



# Примеры заданий

Физика, 8 класс

Тема: «Электрические явления»



Прочтите отрывок из рассказа:

«Алёха, скрутив провода, начал тщательно обматывать соединенный разрыв изоlentой. Захар Иванович, старый электромонтер, поглядывая на работу молодого напарника, проворчал:

— Горячая пайка всегда холодная, а холодная «пайка» всегда горячая.

Вопросы:

- 1) Что понимается под холодной «пайкой»?
- 2) Предположите, какие изменения могут произойти со временем на участке провода без изоляции?
- 3) Объясните, как следует понимать профессиональную поговорку Захара Ивановича?



## Физика, 7 класс

Тема: «Взаимодействие тел»

Содержательная область направления «Математика»  
PISA: изменения и отношения (зависимость между переменными в различных процессах).

График зависимости скорости движения от времени представлен на рисунке. По графику определите скорость движения тела в момент времени  $t = 2$  с.



Ответ:

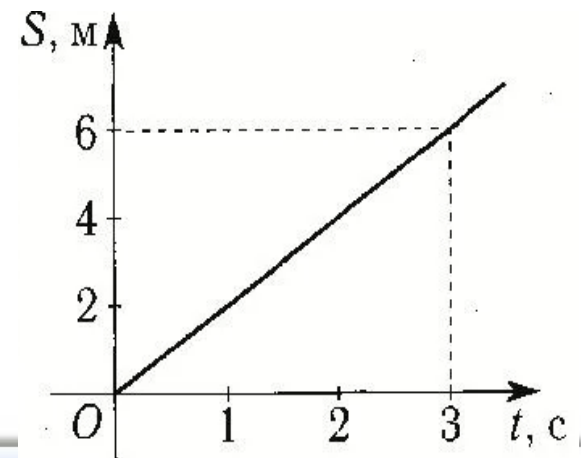
**С 2 м/с;**

A 4 м/с;

D 1 м/с;

B 0,1 м/с;

E 6 м/с



## Физика, 9 класс

*Тема: «Механические колебания»*

*Содержательная область направления  
«Математика» PISA: изменения и отношения  
(зависимость между переменными в различных  
процессах).*

Как изменится период математического маятника, если его длину увеличить в 4 раза.



Ответ \_\_\_\_\_

## Физика, 7 класс

Тема: Измерение физических величин.

Содержательная область направления «Математика»

PISA: изменения и отношения.

«Золотые монеты»

Молодой человек пришел к банкиру с просьбой руки его дочери.

**Банкир:** Итак, ты пришел просить руки моей дочери.

**Жених:** Да сэр, мы с Мили обожаем друг друга.

**Банкир:** Мили - моя единственная дочь, мое сокровище.

Если ты думаешь, что я отдам ее первому встречному, то ты сильно ошибаешься.

**Жених:** Но ведь мы с Мили любим друг друга.

**Банкир:** Ну хорошо, я дам тебе шанс, устрою тебе испытание, справишься с ним – женись на моей дочери.

**Жених:** Что? Какое еще испытание?

**Банкир:** Видишь эти шесть мешочков с золотыми монетами, только в одном из них монеты настоящие, в других фальшивые. Настоящие весят 11 гр., фальшивые 10 гр. Вот тебе весы. Но помни, ты имеешь право всего на одно взвешивание.

**Жених:** Ничего себе задача. Может, дадите две попытки.

**Банкир:** Увы, шанс у тебя лишь один.

Вопросы:

- 1) Каковы основные правила взвешивания на рычажных весах и электронных? В чём состоит различие?
- 2) Какова масса 21 монеты, три из которых золотые, а остальные фальшивые?
- 3) Как найти мешок с золотыми монетами, если взвешивать можно только один раз?



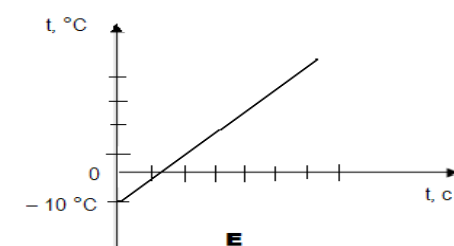
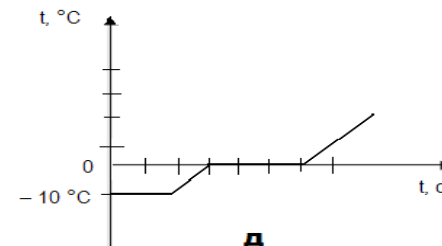
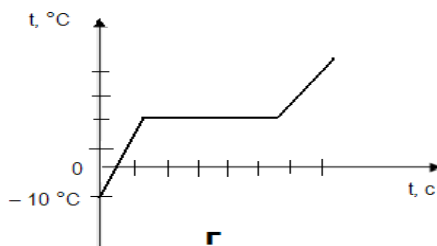
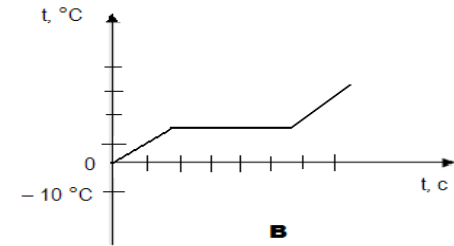
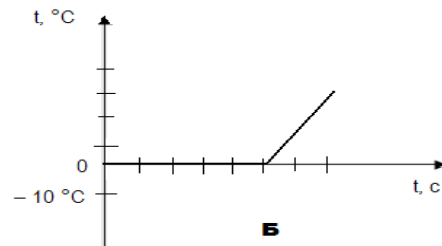
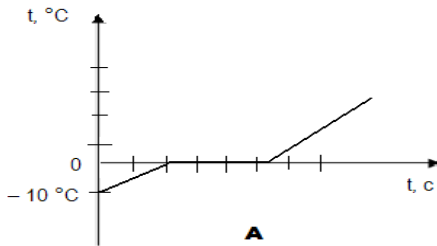
# Физика, 8 класс

Тема: «Тепловые явления»

Содержательная область направления «Естествознание» PISA: структура и свойства веществ, физические изменения.

Помогая отцу, Вовочка оставил кружку с водой в строящемся доме. Ночью температура воздуха упала до  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Чтобы растопить лед, Вовочка поставил кружку на разогретую печь. Вопросы:

- Какие основные агрегатные состояния вещества вы знаете?
- Объясните как изменяется (или не изменяется) температура вещества при плавлении?
- Что будет происходить, и какой график будет иллюстрировать происходящий процесс (выбери правильный вариант)?



# Физика, 8 и 10 классы

Тема: «Электрические явления»

Содержательная область направления «Математика» PISA: количество (понимание единиц измерения, использование арифметического мышления).

Дети семьи Смирновых используют настольные лампы разной мощности Лампочка Саши, мощностью 60 Вт горит 4 часа в сутки, лампочка Жени, мощность 40 Вт горит 6 часов в сутки.

Вопросы

По каким формулам рассчитывают работу тока ?

Сколько надо заплатить за электроэнергию при тарифе 3,5 руб за 1 кВт×ч за 1 месяц?

Лампы какой мощности использовать выгоднее?





## Физика, 9, 10 классы

Темы: «Законы взаимодействия и движения тел. Тепловые явления»  
Содержательная область направления «Естествознание» PISA:  
физические изменения, движение, передача энергии.

В заметке **«Пуля, «пойманная» на небесах»**, опубликованной в «Килморской бесплатной газете» («Kilmore Free Press») от 11 февраля 1915 года говорится:

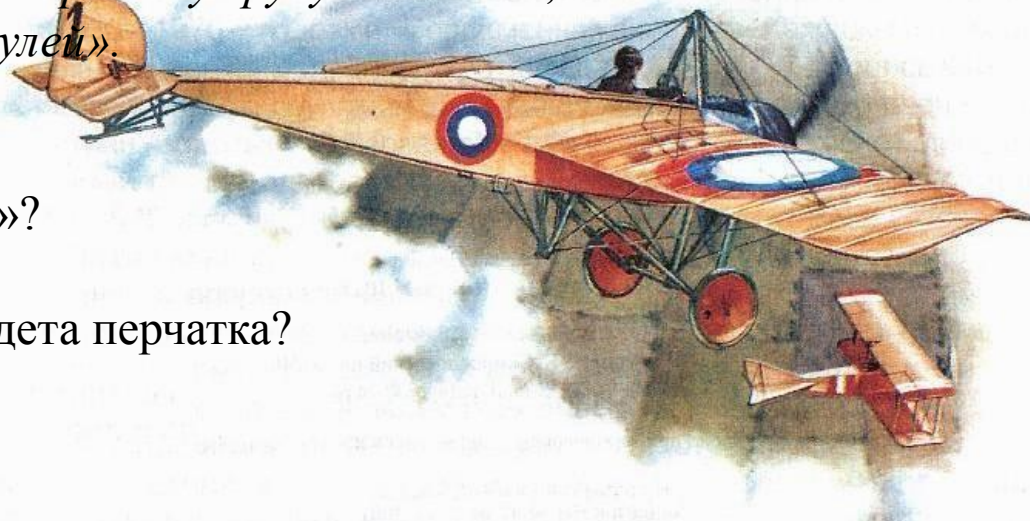
*«По сообщениям, французский летчик спустился*

*с небес с германской ружейной пулей, которую поймал рукой!*

*Все произошло, когда он летел на высоте около 7 тыс. футов и вдруг заметил около головы небольшой темный объект. Пилот решил было, что это какое-то насекомое, но его познаний в энтомологии оказалось достаточно, чтобы осознать необычность появления насекомого на такой высоте. Тогда он протянул руку и схватил, то, что к его изумлению, оказалось пулей».*

Вопросы и задания:

1. Объясните, могла ли эта история быть правдой или это газетная «утка»?
2. Что было, если бы летчик поймал пулю рукой, на которой бы не была одета перчатка?



# TALIS — как преподают учителя

В отчёте о результатах TALIS-2013, который опубликован на сайте общероссийской системы оценки качества образования, так описывают российских преподавателей:

- За последние пять лет состав учителей в России стал моложе, но почти 40% наших учителей старше 50 лет.
- Российские учителя реже преподают больше одного предмета и редко меняют место работы.
- Российские учителя работают больше своих зарубежных коллег и тратят много времени на административную работу.
- Российские учителя часто «не замечают» неблагополучных детей.
- Российские учителя предпочитают тестирование другим формам контроля.



Любите свое дело  
и тех, кого учите!  
**УСПЕХОВ!!!**

