



# Мастер-класс

## Формирование естественнонаучной грамотности

Козлова Н.Ф., учитель физики-математики





**Альберт Эйнштейн:**  
«...образование есть то,  
что остается после того,  
когда забывается все,  
чему нас учили в  
школе...».



# Функциональная грамотность

**- Это способность человека решать стандартные жизненные задачи в различных сферах жизни и деятельности на основе прикладных знаний**



- **В новых обстоятельствах процесс обучения в школе должен быть ориентирован на развитие компетентностей, способствующих реализации концепции «образование через всю жизнь». Задача современного обучения состоит не просто в сообщении знаний или в превращении знаний в инструмент творческого освоения мира. Данные психолого-педагогических исследований показывают, что новые знания учащихся могут формироваться как аддитивным путем, так и через пересмотр прежних знаний, постановку новых вопросов, выдвижение гипотез. В этом случае знания учащихся имеют инструментальный характер и будут востребованы в жизни ученика для объяснения окружающих его процессов и явлений. Вопрос же о том, как специальными педагогическими средствами целенаправленно развивать интеллект ученика, его творческое мышление, формировать научное мировоззрение и активную жизненную позицию, остается открытым. Это проблема номер один современных инновационных поисков.**

# Как проверить уровень функциональной грамотности?

PISA (Programme for International Student Assessment) —

это международная программа по оценке качества обучения, которая появилась в 2000 году и сейчас проводится каждые три года.

Главная цель этой программы —

на основе результатов тестирования оценить грамотность 15-летних школьников

в разных сферах учебной деятельности: естественно-научной, математической, компьютерной и читательской.





# Естественно-научная грамотность

Повышение уровня



12 стран, среди которых: Сингапур, Португалия, Греция, Турция, Северная Македония

Без изменений



32 страны, среди которых: Россия, Израиль, Швеция, США, Япония

Падение уровня



21 страна, среди которых: Франция, Финляндия, Германия, Канада, Венгрия



В 2018 году **79%** российских школьников 15-летнего возраста **достигли** порогового уровня естественно-научной грамотности и **превысили** его

В странах ОЭСР таких учащихся в среднем оказалось **78%**



- Главное отличие программы PISA от ЕГЭ, ОГЭ и других российских тестов заключается в том, что она, в первую очередь, оценивает возможность школьников руководствоваться здравым смыслом и логикой при выполнении нестандартных задач.
- Учитель может использовать материалы PISA в своей работе, включая задания из открытого банка на определенных этапах урока: при формулировке темы урока или при закреплении изученного материала, а также во внеурочной деятельности по физике.

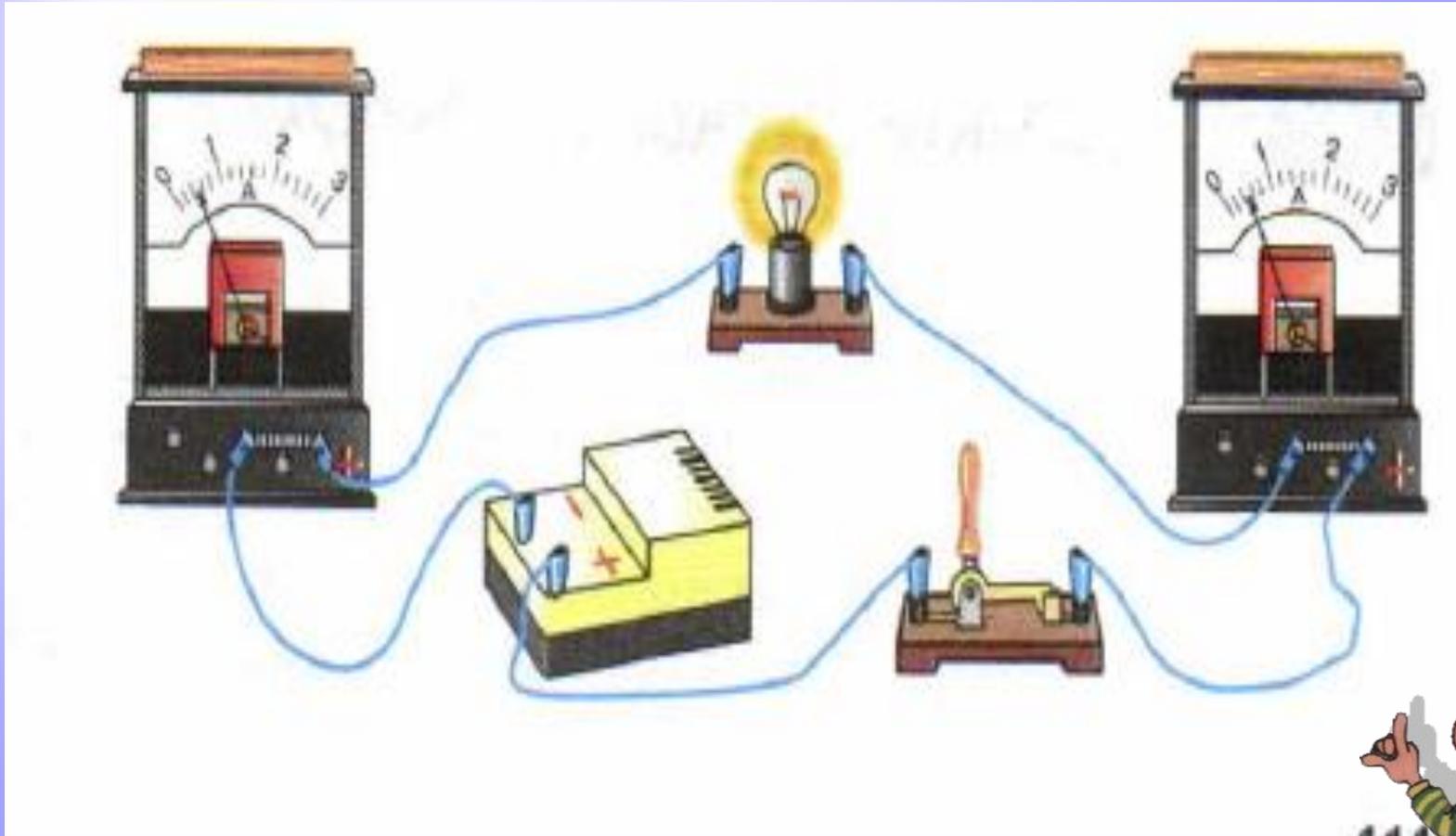
# Естественнонаучная грамотность

**Физика – наука экспериментальная.**

**В основе её лежат наблюдения и опыты, и организация исследовательской деятельности учащихся при изучении физики – необходимый фактор, позволяющий повысить интерес к физической науке, сделать её увлекательной, занимательной и полезной и осознать, что физика – это не страшно, физика – это интересно.**

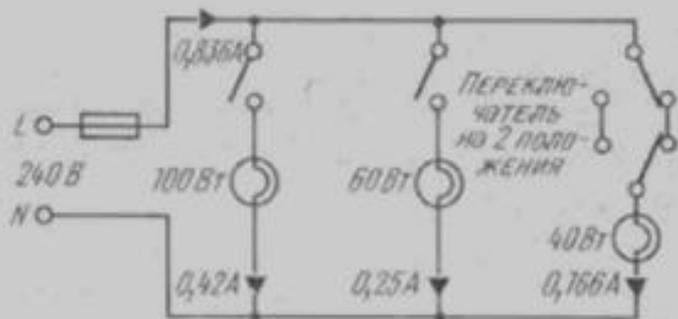


# Современные учебники физики (работа с оборудованием)

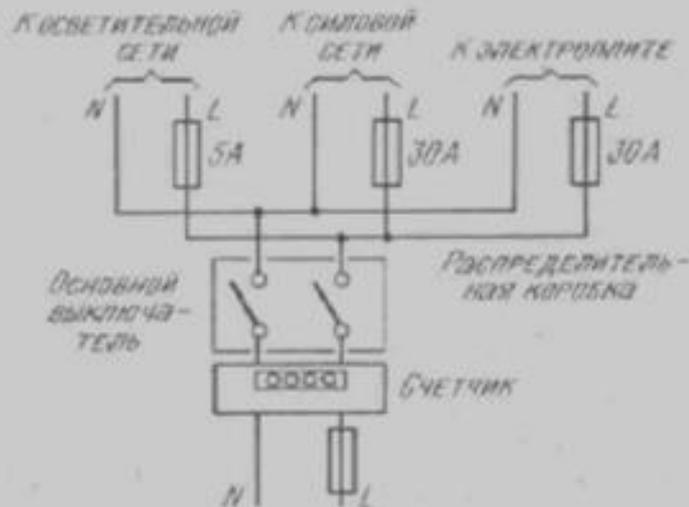


# Необходимо включать практико-ориентированные задания в учебный процесс.

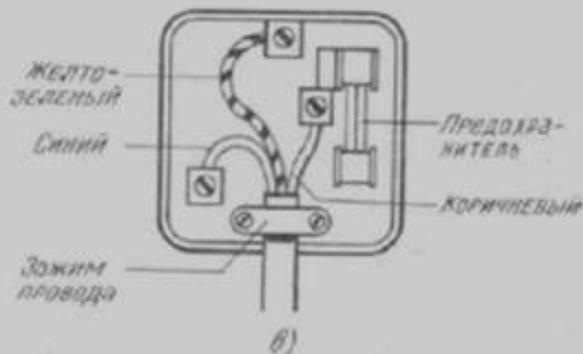
## Пример: Электропроводка в доме



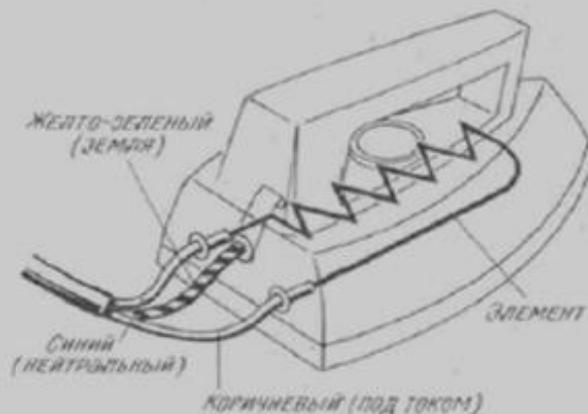
27.5. Проводка электроосвещения



27.6. Домашняя электропроводка



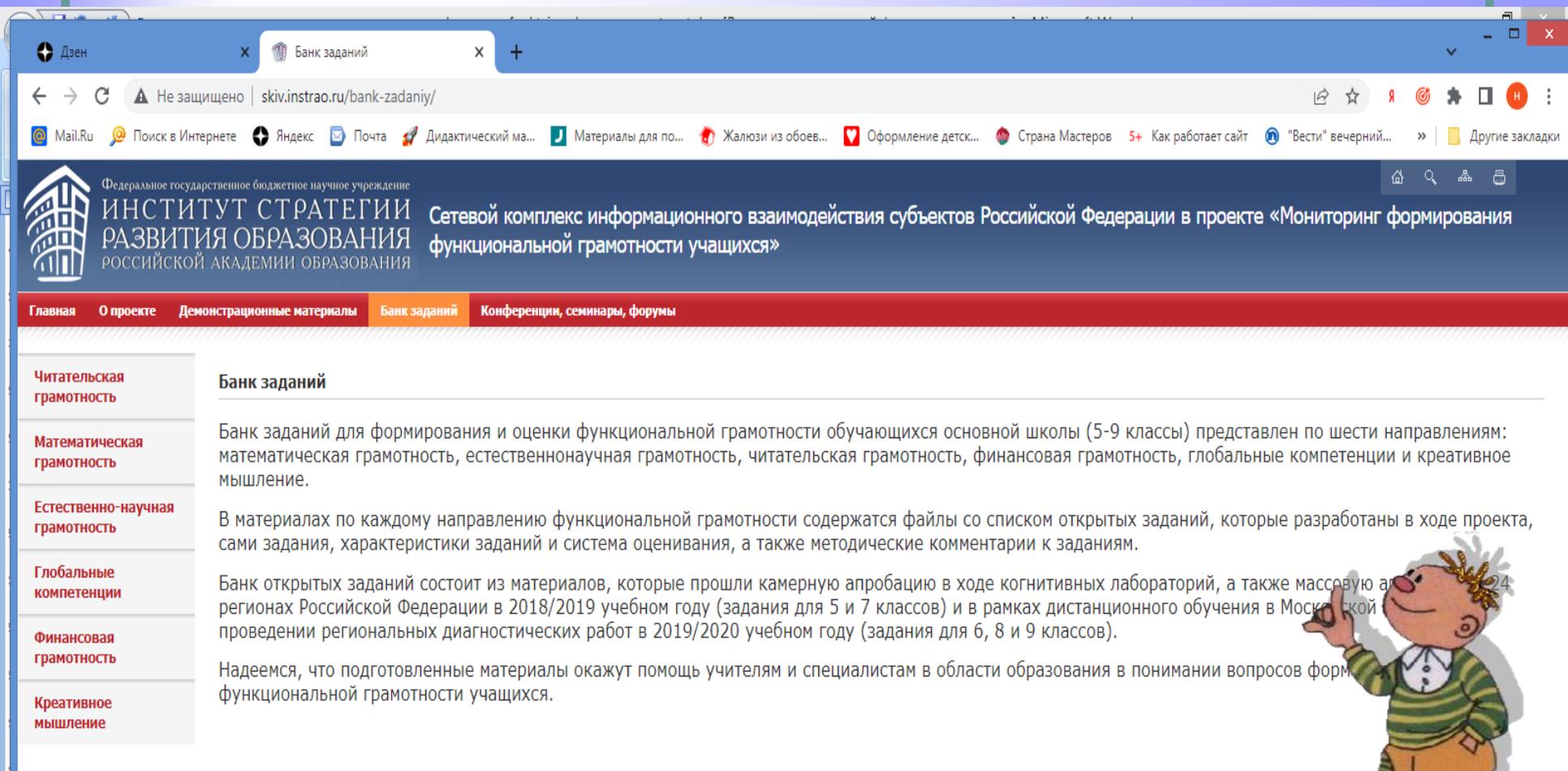
27.9. Подводка проводов к штепсельной вилке



27.10. Соединения в электроустье



# Примеры ресурсов и заданий на формирование естественно-научной грамотности.



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying "skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/". The page header identifies the site as the "Сетевой комплекс информационного взаимодействия субъектов Российской Федерации в проекте «Мониторинг формирования функциональной грамотности учащихся»" (Network complex of information interaction of subjects of the Russian Federation in the project "Monitoring of the formation of functional literacy of students"). The main navigation bar includes links for "Главная", "О проекте", "Демонстрационные материалы", "Банк заданий", and "Конференции, семинары, форумы".

The "Банк заданий" section is highlighted, and the "Естественно-научная грамотность" (Natural Science Literacy) category is selected in the left sidebar. The main content area contains the following text:

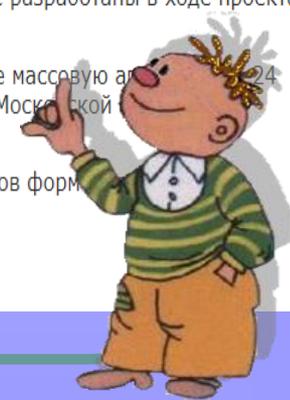
**Банк заданий**

Банк заданий для формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся основной школы (5-9 классы) представлен по шести направлениям: математическая грамотность, естественнонаучная грамотность, читательская грамотность, финансовая грамотность, глобальные компетенции и креативное мышление.

В материалах по каждому направлению функциональной грамотности содержатся файлы со списком открытых заданий, которые разработаны в ходе проекта, сами задания, характеристики заданий и система оценивания, а также методические комментарии к заданиям.

Банк открытых заданий состоит из материалов, которые прошли камерную апробацию в ходе когнитивных лабораторий, а также массовую апробацию в 24 регионах Российской Федерации в 2018/2019 учебном году (задания для 5 и 7 классов) и в рамках дистанционного обучения в Московской области в проведении региональных диагностических работ в 2019/2020 учебном году (задания для 6, 8 и 9 классов).

Надеемся, что подготовленные материалы окажут помощь учителям и специалистам в области образования в понимании вопросов формирования функциональной грамотности учащихся.



## Вода на стёклах

Задание 1 / 5

*Прочитайте текст, расположенный справа. Для ответа на вопрос отметьте нужный вариант ответа.*

В каком агрегатном состоянии находилась вода перед тем, как оказалась на стеклах очков в виде испарины?

*Отметьте **один** верный вариант ответа.*

- В газообразном
- В жидком
- В твёрдом (лёд)
- В виде смеси разных состояний

Никита носит очки. Они ему совсем не мешают, раздражает только, что очки запотевают, когда в холодную погоду он входит с улицы в тёплое помещение. Никита знает: испарина на стёклах очков – это тонкий слой воды. Но где и в каком виде была эта вода перед тем, как оказаться на стёклах очков?



## Антибиотики – убийцы бактерий

Введение

*Прочитайте введение. Затем нажмите на стрелку ДАЛЕЕ.*

### АНТИБИОТИКИ – УБИЙЦЫ БАКТЕРИЙ



Народы древних цивилизаций (Египет, Китай, Индия) использовали плесневелый хлеб для дезинфекции, прикладывая его к ранам гнойникам заболевших.





Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»

ФИПИ



[О нас](#) [ЕГЭ](#) [ОГЭ](#) [ГВЭ](#) [Навигатор подготовки](#) [Методическая копилка](#) [Журнал ФИПИ](#) [Услуги](#)

[Открытый банк заданий ЕГЭ](#) [Открытый банк заданий ОГЭ](#) [Итоговое сочинение](#) [Итоговое собеседование](#) [Иностранным гражданам](#)

[Открытый банк оценочных средств по русскому языку](#) [Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности](#)

ФГБНУ «ФИПИ» → [Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности \(VII-IX классы\)](#)

# Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (VII-IX классы)

ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» представляет **банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности обучающихся 7 – 9 классов**, сформированный в рамках Федерального проекта «Развитие банка оценочных средств для проведения всероссийских проверочных работ и формирование банка заданий для оценки естественнонаучной грамотности».

В рамках проекта разработана типология моделей заданий для определения уровня естественнонаучной грамотности обучающихся 7 – 9 классов и, на ее основе, разработаны задания, которые способствуют формированию естественнонаучной грамотности обучающихся в учебном

Мы используем файлы cookies, чтобы сделать наш веб-сайт максимально полезным для Вас.

ОК



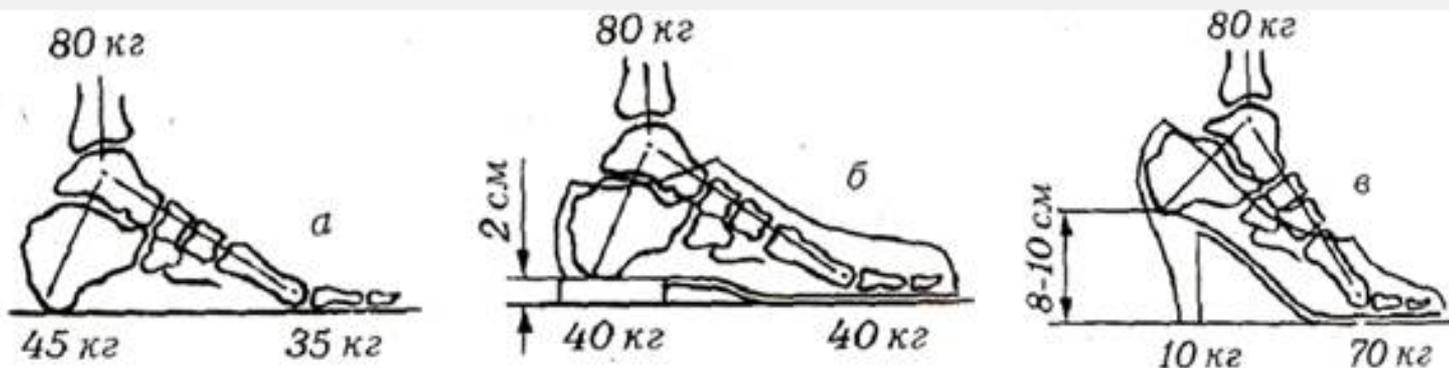
**Задание 1:** Ольга носит обувь 38 размера (в российской маркировке). Она решила купить туфли для работы. Каблуки какой высоты оптимальны для Ольги с точки зрения ортопедов?

- $h = L:7$ , где  $L$  – длина стопы (в см).

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| CM   | 23   | 23,5 | 24   | 24,5 | 25   | 25,5 | 26   | 26,5 | 27   | 27,5 | 28   | 28,5 | 29   | 29,5 | 30   | 31,5 |
| USA  | 6,5  | 7    | 7,5  | 8    | 8,5  | 9    | 9,5  | 10   | 10,5 | 11   | 11,5 | 12   | 12,5 | 13   | 13,5 | 14   |
| EURO | 37   | 37,5 | 38   | 38,5 | 39,5 | 40   | 40,5 | 41,5 | 42   | 42,5 | 43   | 44   | 45   | 46   | 47   | 48   |
| RUS  | 36,5 | 37   | 37,5 | 38   | 39   | 39,5 | 40   | 41   | 41,5 | 42   | 42,5 | 43,5 | 44,5 | 45,5 | 46,5 | 47,5 |



**Задание 2:** На рисунке показано распределение нагрузки на передние и задние (пяточные) отделы стопы в случаях, когда человек стоит босиком, в обуви на низком и высоком каблуке.



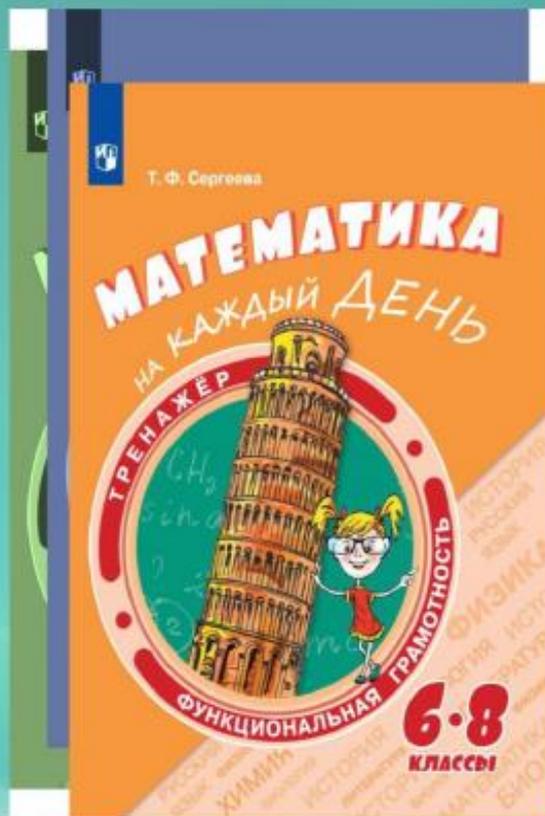
Выберите все верные утверждения, соответствующие представленному исследованию.

- 1) В обуви с высоким каблуком нагрузка на передние отделы стопы может возрасти вдвое.
- 2) При хождении босиком нагрузка на различные отделы стопы распределена равномерно.
- 3) По мере увеличения высоты каблука нагрузка на пяточные отделы уменьшается.
- 4) Широкие каблуки увеличивают нагрузку на пяточные отделы по сравнению с хождением босиком.

под рук. Г.С. Ковалевой, кандидата педагогических наук, руководителя Центра оценки качества образования Института стратегии развития образования Российской академии наук, эксперта международного класса



- Оценка читательской грамотности 5 – 9 классы.
- 4 варианта тестов, в каждом из которых даются тексты по 4 предметным областям (математике, русскому языку, естественнонаучным предметам и общественно-научным предметам) с заданиями к ним.
- Для проведения внутришкольного мониторинга в 5 – 9 классах:
  - ежегодно,
  - 2 раза в год (входная и итоговая диагностика),
  - по четвертям с изменением предметной области.



- Помогают формировать умение осознанно использовать полученные в ходе обучения знания для решения жизненных задач, развивают активность и самостоятельность учащихся, вовлекают их в поисковую и познавательную деятельность.
- Содержат разнообразные практико-ориентированные задания, позволяющие школьникам подготовиться к участию в международных исследованиях качества образования. Приведены примеры их решений и ответы.
- Могут использоваться учителями математики, русского языка, обществознания, биологии, физики и химии на уроках, во внеурочной деятельности, в системе дополнительного образования, семейного образования.



## Простым и ясным языком освещает вопросы:

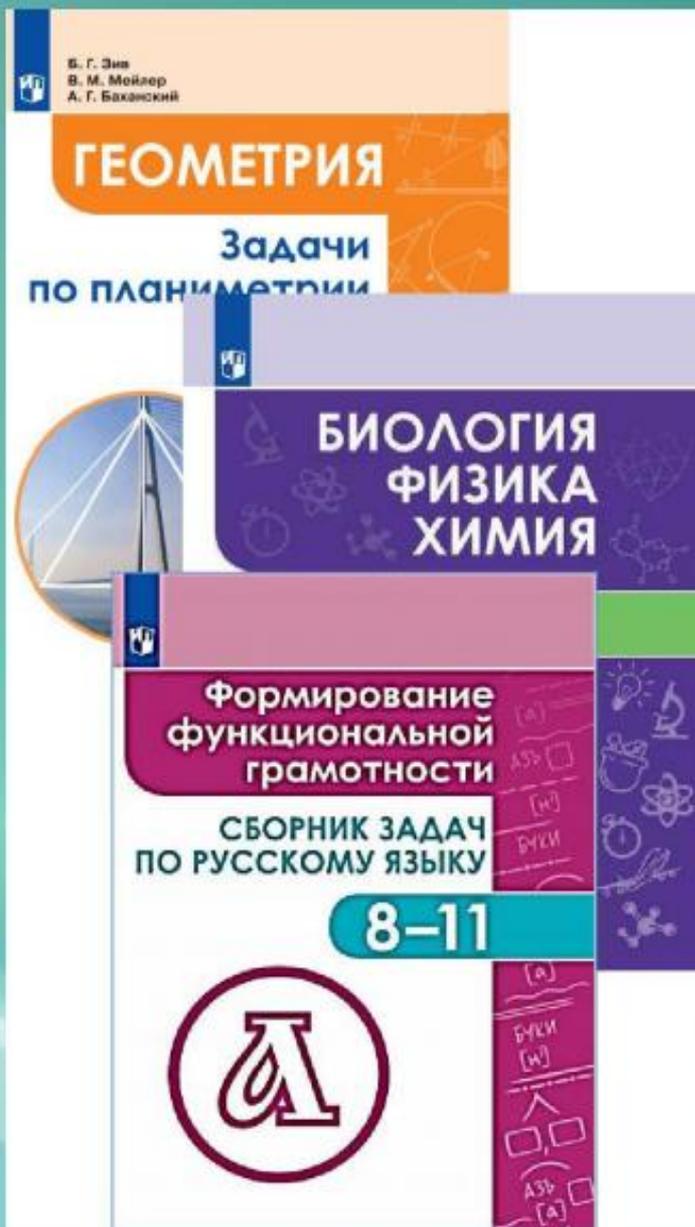
- Личное финансовое планирование, расходы и доходы семьи
- Как сохранить и преумножить сбережения
- Кредитование и возможные риски
- Мобильные платежи и защита от мошенников
- Страхование
- Налоги
- Пенсия
- Защита от финансовых махинаций

## Содержит

- Учебное пособие
- Рабочая тетрадь
- Методические рекомендации
- Электронную форму учебника

**Может использоваться** на уроках, во внеурочной деятельности, в системе дополнительного образования

| № ФПУ       | Авторы                        | Название учебника             | Классы |
|-------------|-------------------------------|-------------------------------|--------|
| 1.3.6.2.1.1 | Чумаченко В.П.<br>Горяев А.П. | Основы финансовой грамотности | 8 - 9  |



Многофункциональные задачки:

- позволяют учащимся существенно повысить уровень своей функциональной грамотности,
- содержат разнообразные тренировочные и проверочные задания и упражнения для текущего и итогового контроля знаний, а также творческие задания, позволяющие углубить знания по различным предметным областям и расширить кругозор,
- могут использоваться учителями математики, русского языка, обществознания, биологии, физики и химии на уроках, во внеурочной деятельности, в системе дополнительного образования, семейного образования.

- Предназначены для формирования и оценки всех аспектов функциональной грамотности, которые изучаются в международном сравнительном исследовании PISA.
- Содержат обучающие и тренировочные задания, охватывающие все содержательные и компетентностные аспекты оценки функциональной грамотности по каждой из областей. Приводятся развернутые описания особенностей оценки заданий, рекомендации по использованию системы заданий и их оценки. Все задания построены на основе реальных жизненных ситуаций.
- Могут быть использованы в обучающих целях педагогами на уроках и во внеурочной деятельности, а также администрацией школы для организации внутришкольного мониторинга по оценке функциональной грамотности учащихся 5 и 7 классов.





ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ  
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ



российский  
учебник

# ЧИТАТЕЛЬСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ ШКОЛЬНИКА

5–9 классы



Успешный педагог XXI века



ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ  
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ



российский  
учебник

# ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНИКА



Успешный педагог XXI века



- **Конфуций говорил: «Три пути ведут к знанию: путь подражания – это путь самый легкий, путь размышления – это путь самый благородный, и путь опыта – путь самый горький». Стоит опираться на свой школьный опыт и идти от простых моментов к более сложным и не расходовать свою энергию на то, чтобы достичь цели поскорее. Хороший учитель – тот, кто умело пользуется всеми тремя путями, в зависимости от выбранных целей и поставленных задач – хороший учитель. Не следует бояться ошибок, поскольку ошибки могут дать иногда больше преимуществ, чем гладкий путь. Главное, верить в себя, свои силы и идти в нужном направлении.**

**Спасибо за  
внимание!!!**

