



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение

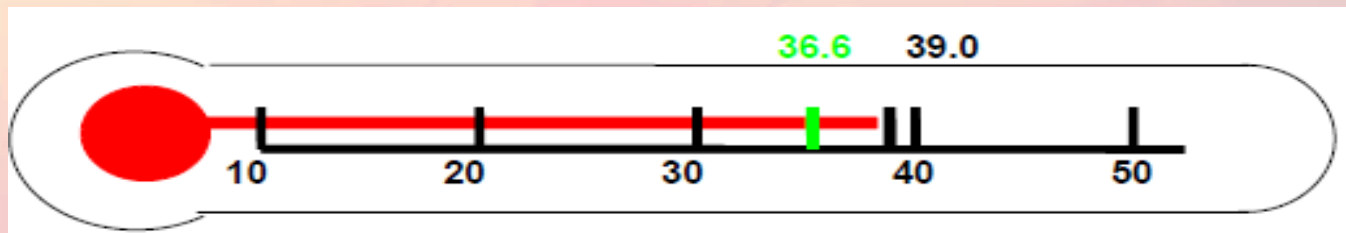
ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ  
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

## **Оценка функциональной грамотности (математической, читательской, естественнонаучной, финансовой, глобальных компетенций): общие подходы, примеры заданий**

*Ковалева Галина Сергеевна, руководитель Центра оценки качества образования Института стратегии развития образования Российской академии образования, к.п.н.*

# Вопросы для обсуждения

1. Введение. Функциональная грамотность и оценка ее сформированности
  2. Оценка математической грамотности
  3. Оценка читательской грамотности
  4. Оценка естественнонаучной грамотности
  5. Оценка финансовой грамотности
  6. Новое направление в исследовании PISA - глобальные компетенции
  7. Общие рекомендации по совершенствованию функциональной грамотности
- «Мы должны научиться измерять то, что важно, а не то, что легко измерить»*



# 1. Введение. Функциональная грамотность и оценка ее сформированности

# Понятие функциональной грамотности (1)

- Термин «функциональная грамотность» введен ЮНЕСКО в 1957 году.
- Функциональная грамотность понималась как «совокупность умений читать и писать для использования в повседневной жизни и удовлетворения житейских проблем».
- Особенности понятия:
  - Направленность на решение бытовых проблем;
  - Основа – базовый уровень навыков чтения и письма
  - Цель – возможность решения стандартных стереотипных задач
  - Применялось в основном ко взрослому населению, которое нуждалось в формировании элементарной грамотности.

# Определение функциональной грамотности

- А. А. Леонтьев: «Функционально грамотный человек — это человек, который способен использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений»  
*[Образовательная система «Школа 2100». Педагогика здравого смысла / под ред. А. А. Леонтьева. М.: Баласс, 2003. С. 35.]*

# Международный контекст развития исследований по функциональной грамотности

# Definition and Selection of Competencies: Theoretical and Conceptual Foundations (DeSeCo)

framework knowledge theory as  
skills key core basic fields  
society individual concept definition  
successful life future normative  
skills key core basic fields  
framework knowledge theory  
society individual concept definition  
successful life future normative  
society individual concept  
successful life future

# competence



[www.deseco.admin.ch](http://www.deseco.admin.ch)



# Основные положения компетентно-ориентированной оценки

Положение 1: Три области для разработки содержания оценки:

- действовать автономно и рефлексивно;
- использовать различные средства интерактивно;
- функционировать в социально гетерогенных группах.

Положение 2: Ключевые компетентности

многофункциональны, взаимозависимы и взаимосвязаны.

Положение 3: Для оценки необходимы разнообразные методы, выходящие за рамки традиционных письменных тестов.



# Ключевые компетенции (DESECO, OECD 1999)

## 3 области для разработки содержания оценки

- Действовать автономно  
Фокус: персональная идентификация/относительная автономия
- Использовать интерактивно различные средства  
Фокус: взаимодействие с миром с помощью различных средств
- Функционировать в социально гетерогенных группах  
Фокус: взаимодействие с другими

Критическое мышление /  
рефлексивный/  
холистический подход

# Ключевые компетенции (DESECO, OECD 1999): Действовать автономно

## Способность

Критическое мышление /  
рефлексивный/  
холистический подход

- Защищать права, интересы, проявлять ответственность, осознавать ограничения и потребности
- планировать и реализовывать жизненные планы / личные проекты
- действовать масштабно

# Ключевые компетенции (DESECO, OECD 1999): Использовать интерактивно различные средства

## Способность

Критическое мышление /  
рефлексивный/  
холистический подход

- Использовать интерактивно язык, символы, тексты
- Использовать интерактивно знания и информацию
- Использовать интерактивно (новые) технологии

# Ключевые компетенции (DESECO, OECD 1999): Функционировать в социально гетерогенных группах

## Способность

Критическое мышление /  
рефлексивный/  
холистический подход

- Устанавливать хорошие взаимоотношения
- сотрудничать
- разрешать конфликты

## Ключевые компетенции (DESECO, OECD 1999):

### Важные характеристики ключевых компетенций

- критическое мышление
- рефлексивный/холистический подход

# **Предметная компетентность – способность решать проблемы, возникающие в окружающей действительности, средствами предмета**

- распознавать проблемы, возникающие в окружающей действительности, которые могут быть решены средствами данного предмета;
- формулировать эти проблемы на языке данного предмета;
- решать эти проблемы, используя предметные знания и методы;
- анализировать использованные методы решения;
- интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы; формулировать и записывать окончательные результаты решения поставленной проблемы.

# Реализация компетентностного подхода в реальных измерениях

<p><b>Область 1: Действовать автономно и рефлексивно.</b></p>	<p><b>Область 2:</b> Использовать средства (язык, тексты, информацию, знания, умения, технологии и др.) интерактивно.</p>	<p><b>Область 3:</b> Функционировать в социально гетерогенных группах.</p>
<p><b><u>ICCS</u> – граждановедческая компетентность</b></p> <p><b><u>PISA</u> – учебные стратегии</b></p> <p><b>Самооценка</b></p>	<p><b><u>PISA</u> - читательская, математическая, естественнонаучная , финансовая грамотности, компетентность в области решения проблем, глобальные компетенции.</b></p> <p><b><u>ICILS</u> – ИКТ-компетентность</b></p> <p><b>ФГОС: смысловое чтение</b></p>	<p><b><u>PISA</u>: решение комплексных проблем в сотрудничестве</b></p> <p><b><u>ФГОС РФ</u> (начальная школа): групповые проекты</b></p>

# Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся PISA (Programme for International Student Assessment)

**Основная цель:** *Оценка функциональной грамотности 15-летних учащихся в области математики, чтения и естествознания*

- ♦ **Исследовательский вопрос:** «Обладают ли учащиеся 15-летнего возраста, получившие обязательное общее образование, знаниями и умениями, необходимыми им для полноценного функционирования в современном обществе, т.е. для решения широкого диапазона задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений?»

**Фокус:** *Выявление факторов, позволяющих объяснить различия в результатах стран*

- ♦ *оценка качества и эффективности образования, равенства доступа к образованию*

**Проводит:**  
Организация экономического сотрудничества и развития – *OECD*

**Циклы исследования PISA:** 2000, 2003, 2006, 2009, 2012, 2015, **2018** годы

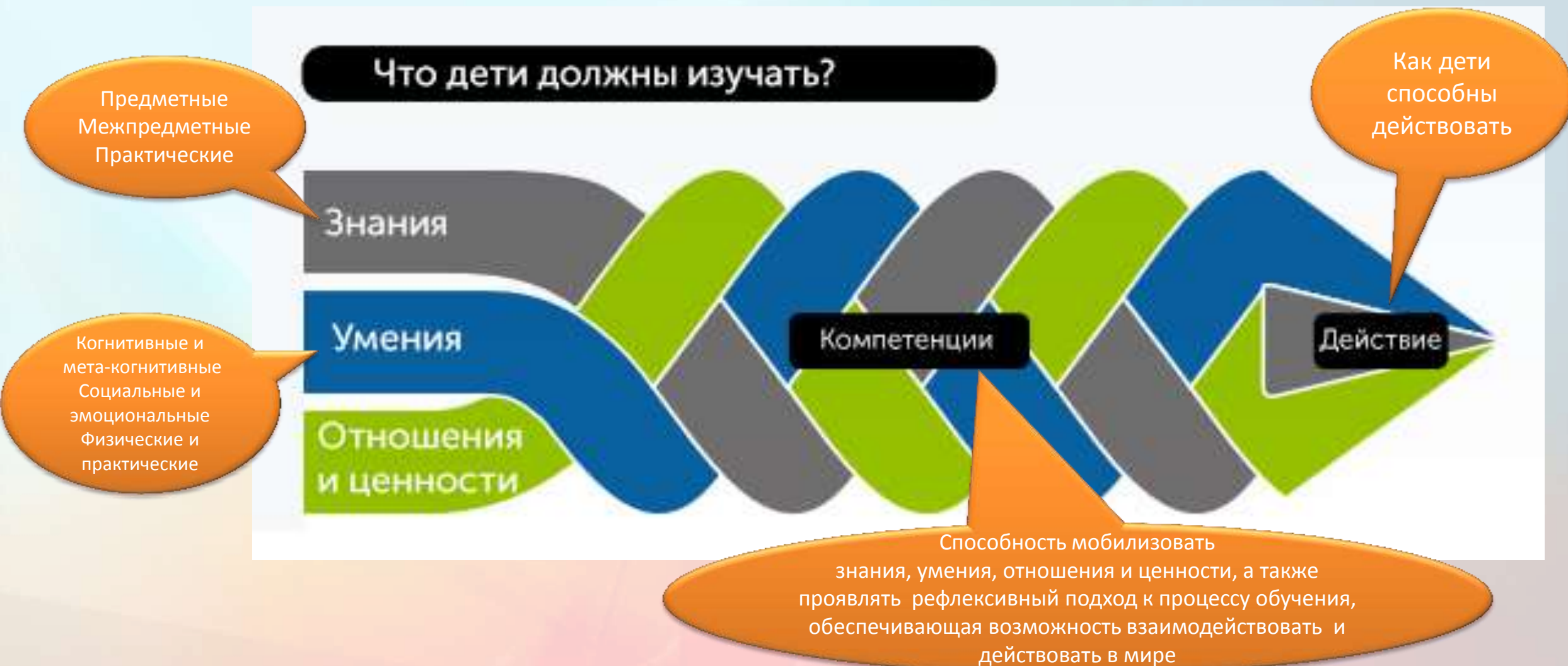


# Новый взгляд на образование

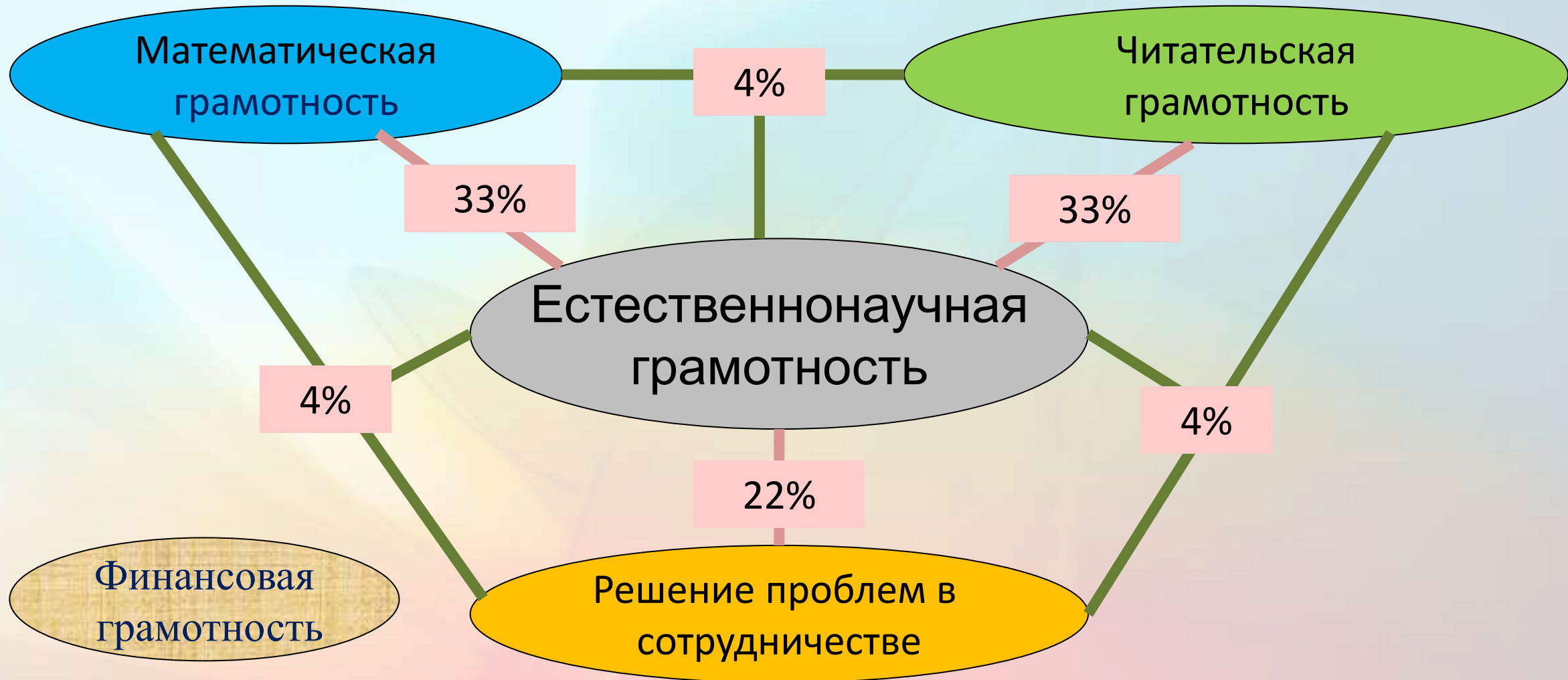


# Чему должны научиться дети (OECD 2030)

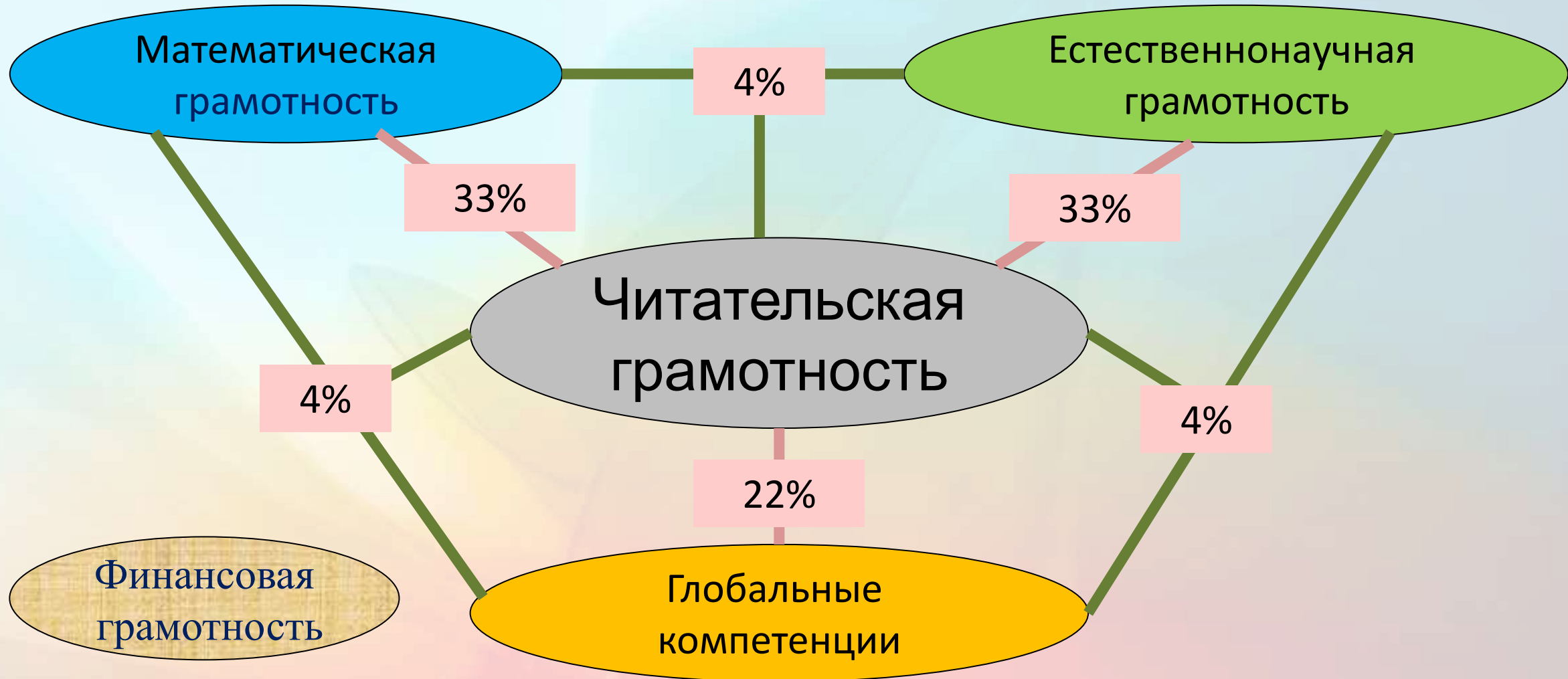
*Через оценку качества образования система образования настраивается на новые результаты*



# Модель оценки функциональной грамотности: PISA-2015



# Модель оценки функциональной грамотности: PISA-2018



# Уровни функциональной грамотности в исследовании PISA



## 2. Оценка математической грамотности

# Математическая грамотность (исследование PISA)



*Математическая грамотность – это способность индивидуума формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах. Она включает математические рассуждения, использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов, чтобы описать, объяснить и предсказать явления. Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые должны принимать конструктивные, активные и размышляющие граждане.*

## РЕАЛЬНЫЙ МИР

Проблема,  
в контексте

Оценивать

Результаты  
в контексте

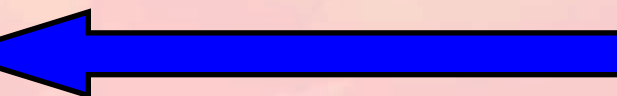
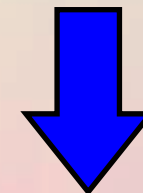
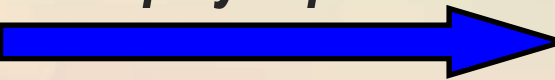
## МАТЕМАТИЧЕСКИЙ МИР

Математическая  
проблема

Применять

Математические  
результаты

Формулировать



Интерпретировать

# Особенности заданий

- ◆ *Требуют перевода с обыденного языка на математический язык*
- ◆ *Контекст заданий близок к проблемным ситуациям, возникающим в повседневной жизни*
- ◆ *Задача, поставленная вне математики и решаемая с помощью предметных знаний по математике*





# Описание заданий

- Комплексные или структурированные задания, объединённые общей темой или проблемой
- Каждое из заданий включает тексты, в которых представлена некоторая ситуация, и 1-6 вопросов различной трудности
- Задания не типичны для российской школы, а близки к реальным проблемным ситуациям
- Для решения проблемы требуется не только знание предмета, но и сформированность общеучебных и интеллектуальных умений

# **Параметры для анализа заданий на соответствие компетентностному подходу**

- ◆ *Наличие ситуационной значимости контекста*
- ◆ *Необходимость перевода условий задачи, сформулированных с помощью обыденной семантики на язык математики (математическое моделирование)*
- ◆ *Новизна формулировки задачи, неопределенность*



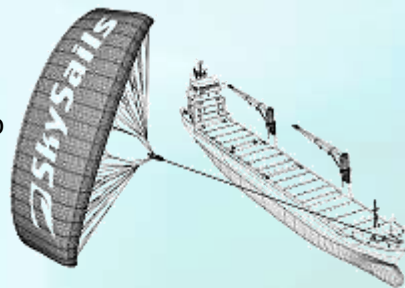
# Пример задания «Парусные корабли»



## РЕАЛЬНЫЙ МИР

Девяносто пять процентов товаров в мире перевозят по морю примерно 50 000 танкеров, грузовых кораблей и контейнеровозов. Большинство этих кораблей используют дизельное топливо.

Инженеры планируют разработать поддержку кораблей, используя силу ветра. Их предложение заключается в прикреплении к кораблям кайтов (парящих в воздухе парусов) и использовании силы ветра, чтобы уменьшить расход дизельного топлива и его влияние на окружающую среду.



*Создать модель решения и выполнить арифметические действия*

### Вопрос 4: ПАРУСНЫЕ КОРАБЛИ

Из-за высокой стоимости дизельного топлива в 0,42 зедра за литр хозяева корабля «Новая волна» думают о том, чтобы снабдить свой корабль кайтом.

Подсчитано, что подобный кайт даёт возможность уменьшить расход дизельного топлива на 20%.

Название: «Новая волна»

Тип: фрахтовое судно (сдаётся в наём)

Длина: 117 метров

Ширина: 18 метров

Грузоподъёмность: 12 000 тонн

Максимальная скорость: 19 узлов

Расход дизельного топлива за год без использования кайта: примерно 3 500 000 литров



Стоимость установки на «Новой волне» кайта составляет 2 500 000 зедров.

Через сколько примерно лет экономия на дизельном топливе покрывает стоимость установки кайта? Приведите вычисления, подтверждающие ваш ответ.

**Результат российских учащихся: 16%**

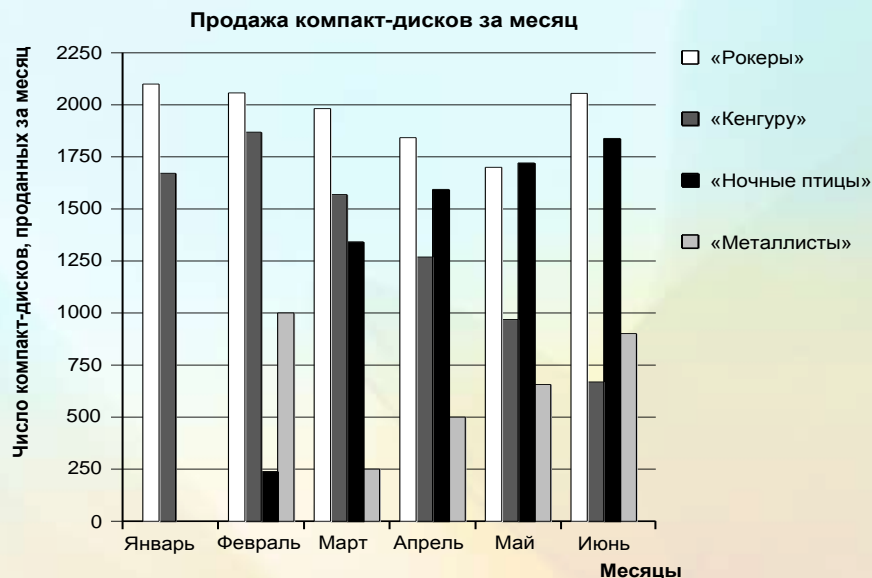
- **Средний результат учащихся стран ОЭСР: 15%**
- **Максимальный результат: 47%**

## МАТЕМАТИЧЕСКИЙ МИР

*Типичная задача для учащихся 5-6 классов:  
«За год двигатель на корабле потребляет 3500000 л топлива, 1 литр топлива стоит 0,42 р. Установка паруса на корабле стоит 250000 р. Парус экономит 20% топлива. Через сколько лет экономия топлива покрывает стоимость установки паруса?»»*

## ПРОДАЖА МУЗЫКАЛЬНЫХ ДИСКОВ

В январе были выпущены новые компакт-диски музыкальных групп «Рокеры» и «Кенгуру». В феврале последовали компакт-диски музыкальных групп «Ночные птицы» и «Металлисты». На следующей диаграмме показана продажа этих компакт-дисков с января по июнь.



### Вопрос 1: ПРОДАЖА МУЗЫКАЛЬНЫХ ДИСКОВ

Сколько компакт-дисков музыкальная группа «Металлисты» продала в апреле?

- A 250
- B 500
- C 1000
- D 1270

### Вопрос 2: ПРОДАЖА МУЗЫКАЛЬНЫХ ДИСКОВ

В каком месяце музыкальная группа «Ночные птицы» в первый раз продала больше своих компакт-дисков, чем музыкальная группа «Кенгуру»?

- A Не было такого месяца
- B Март
- C Апрель
- D Май

**Содержание:** Неопределенность и данные

**Вид деятельности:** «Интерпретировать» (дать ответ с учетом условий представленной в задании ситуации)

**Уровень сложности:** вопрос 1 – ниже 1 уровня сложности, вопрос 2 – 1 уровень

**Результат российских учащихся:** вопрос 1 – 89%; вопрос 2 – 72%

**Средний результат учащихся стран ОЭСР:** вопрос 1 – 87%; вопрос 2 – 80%

**Максимальный результат:** вопрос 1 – 93%; вопрос 2 – 91%

**Комментарии эксперта.** Проверяется умение читать столбчатую диаграмму и извлекать из нее информацию, нужную для ответа на поставленный вопрос. Для российских учащихся оба вопроса базовой сложности, поэтому и результаты достаточно высокие. Сложность вопроса 2 несколько выше, так как надо не только прочесть диаграмму, но и сравнить высоту столбцов, поэтому и результат несколько ниже. Эта тенденция характерна и для учащихся стран ОЭСР, и для лидирующих стран.

# Вращающаяся дверь

## ВРАЩАЮЩАЯСЯ ДВЕРЬ

Вращающаяся дверь имеет три стеклянных перегородки, которые вместе с этой дверью вращаются внутри кругового пространства. Внутренний диаметр этого пространства 2 метра (200 сантиметров). Три дверные перегородки делят пространство на три равных сектора. Ниже на плане показаны дверные перегородки в трёх разных позициях, если смотреть на них сверху.

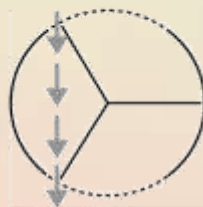


Два дверных проёма (пунктирные дуги на рисунке) имеют одинаковый размер. Если эти проёмы слишком широкие, то вращающиеся перегородки не смогут закрыть открытое пространство, и воздух сможет свободно поступать через вход и выход. Это приведёт либо к нежелательной потере тепла, либо к его увеличению. Этот случай показан на рисунке справа.

Какую наибольшую длину дуги в сантиметрах (см) может иметь каждый дверной проём, чтобы воздух никогда не мог свободно поступать через вход и выход?

**Наибольшая длина дуги:** ..... см

В этой позиции возможно поступление воздуха.



**Содержание:** Пространство и форма

**Вид деятельности:** «Формулировать» (создать модель решения)

**Уровень сложности:** 6 уровень

**Результат российских учащихся:** 3%

**Средний результат учащихся стран ОЭСР:** 4%

**Максимальный результат:** 14%

**Комментарии эксперта.** В задании требуется воспринять новую информацию – описание представленной реальной ситуации – и интерпретировать ее геометрическую модель, чтобы вычислить длину искомой дуги. Опираясь на пространственное воображение и интуицию при работе с моделью, можно догадаться, что эта дуга составляет  $1/6$  часть длины окружности двери. Для решения проблемы нужно вспомнить (или посмотреть в списке формул в тетради для учащегося) известную учащимся формулу длины окружности. Ответ в пределах от 103 до 105. [Принимаются ответы, вычисленные, как  $1/6$  длины окружности, например,  $100\pi/3$ , а также ответ, равный 100, но только в случае, если понятно, что этот ответ получен в результате использования  $\pi=3$ ].

Подобных задач нет в российских учебниках. Сложность задачи определяется наличием большого текста, в котором много новой для учащихся словесной информации, описывающей ситуацию. Информация представлена в различной форме: в виде текста, количественных данных и рисунков. Данные, нужные для решения, надо извлечь из разных частей текста. Слово «окружность» не упоминается в тексте задания, учащимся самим надо сообразить, что именно окружность, разделенная тремя радиусами на три равные части, является моделью вращающейся двери.

Ю.А Тюменева  
(<http://www.rtc-edu.ru/trainings/vebinar/434>)

Что в заданиях PISA по математике мешает  
российским школьникам их выполнять? Результаты  
экспериментальных исследований

## Задания PISA – как один из вариантов задать новый контекст

Эксперимент 1. Показано, какие характеристики заданий PISA усложняют или упрощают их решение. Экспериментально подтвердили, что задания, которые являются значительно более трудными именно для российских школьников, связаны скорее с дефицитами предметного знания (их переносом), чем с общими навыками решения задач.

Эксперимент 2. Показаны эффекты «типичности» задачи в отношении процесса ее решения. Продемонстрировано, что распознавание задачи, как относящейся к какому-то типу, актуализирует процесс воспоминания и воспроизведения, тогда как процессы понимания практически блокируются.

# Эксперимент 1.

Почему некоторые задания PISA труднее для российских школьников, чем для их зарубежных сверстников?



# Исследовательский вопрос

Привычный вопрос: *Чем объяснить низкие достижения российских школьников в PISA?*

Наш вопрос: *Чем объяснить существенно большую трудность некоторых заданий PISA по математике для российских школьников, чем для их сверстников в других странах?*



Специфические дефициты в знаниях и умениях, связанные с программой обучения.

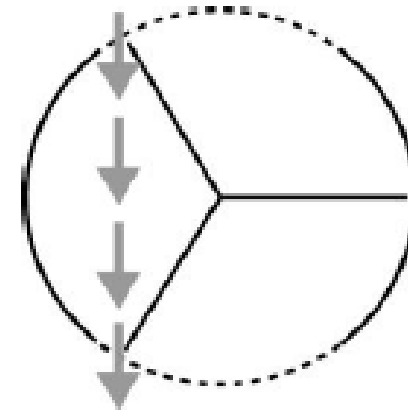
# Пример задания с трудностью для России 2,9%

## Вопрос 2: ВРАЩАЮЩАЯСЯ ДВЕРЬ

PM995Q02 – 0 1 9

Два дверных проёма (пунктирные дуги на рисунке) имеют одинаковый размер. Если эти проёмы слишком широкие, то вращающиеся перегородки не смогут закрыть открытое пространство, и воздух сможет свободно поступать через вход и выход. Это приведёт либо к нежелательной потере тепла, либо к его увеличению. Этот случай показан на рисунке справа.

В этой позиции возможно поступление воздуха.



Какую наибольшую длину дуги в сантиметрах (см) может иметь каждый дверной проём, чтобы воздух никогда не мог свободно поступать через вход и выход?

Средняя трудность по OECD 3,5%

Наибольшая длина дуги: ..... см

# Предыдущие российские ответы на этот вопрос и их недостатки:

Предложенные объяснения:

- ✓ неактуальность части разделов математики к концу основной школы и их забывание,
- ✓ слабой подготовка учителей по отдельным разделам,
- ✓ отсутствием в наших учебниках «PISA-подобных» задач,
- ✓ отсутствием заданий на интерпретацию,
- ✓ ...

Недостатки:

- слишком общий характер
- не учитывают объективную трудность заданий
- носят до сих пор гипотетический характер

# Адресация ко всем эти недостаткам:

В нашем исследовании:

- Подобраны задания, трудные именно для российской выборки.
- Осуществлен детальный анализ учебного плана в части, касающейся этих заданий.
- Экспериментально проверено, какие составляющие заданий делают их более трудными для российских школьников.

# Разработка заданий-модификаций

Элементы  
/особенности  
задания,  
затрудняющее  
решение

Экспертное  
согласие

Разработка  
заданий-  
модификаций

# Типы трудностей:

## «Дидактические единицы»

- Ориентация в комплексной диаграмме
- Построение математической модели для текстовой задачи в три действия
- Вероятность независимых событий
- Поиск информации и вычисления с данными на сгруппированной диаграмме
- Пропорция

## Общие когнитивные умения

- Объемный текст
- Комплексность текста
- Незнакомый формат вопроса
- Малоизвестный сюжет
- Пространственное воображение

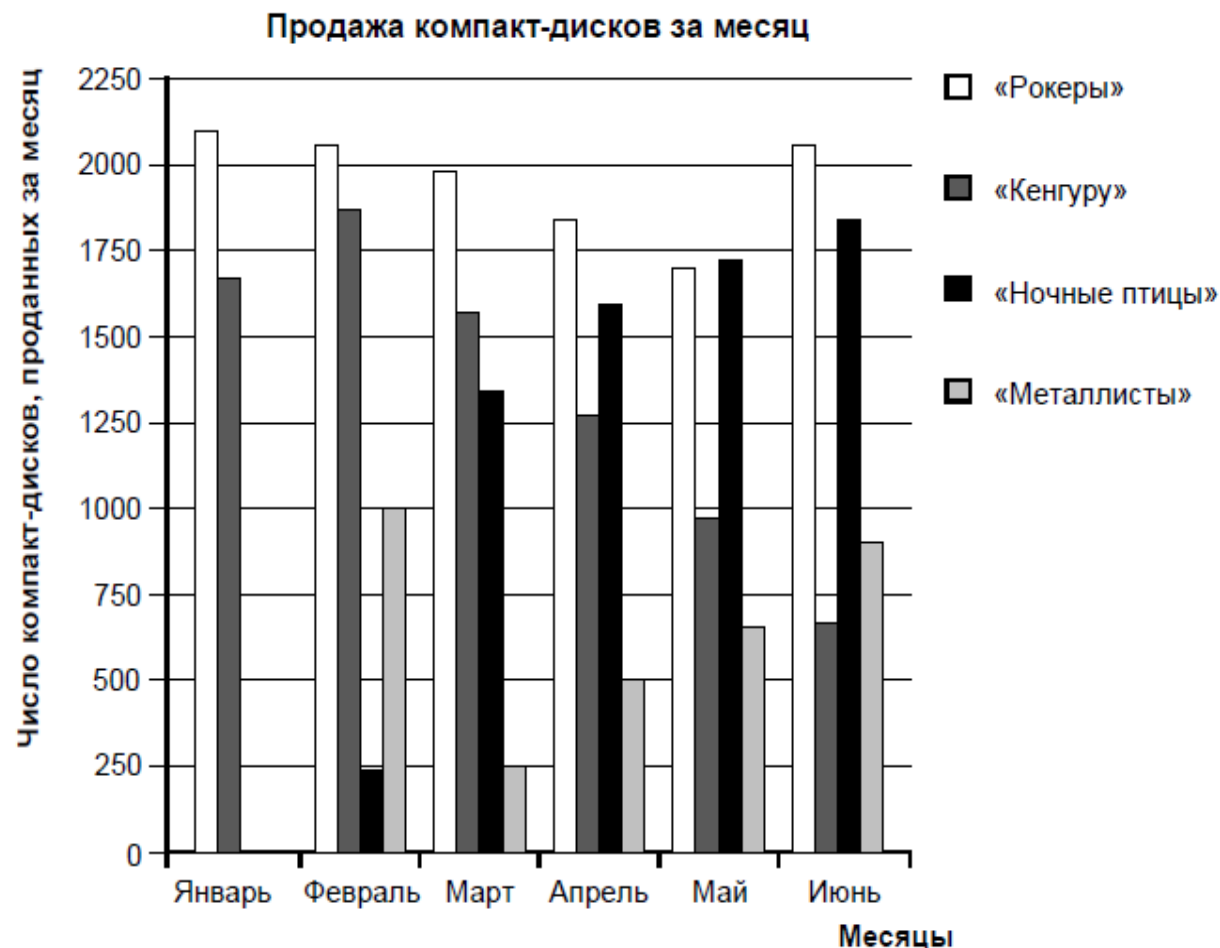
## Типы заданий и примеры

Оригинальное задание  
Гипотетическая причины  
трудности:

- комплексность  
диаграммы (Д.Е.)
- неумение  
интерпретировать (О.У.)

## ПРОДАЖА МУЗЫКАЛЬНЫХ ДИСКОВ

В январе были выпущены новые компакт-диски музыкальных групп «Рокеры» и «Кенгуру». В феврале последовали компакт-диски музыкальных групп «Ночные птицы» и «Металлисты». На следующей диаграмме показана продажа этих компакт-дисков с января по июнь.



### ВОПРОС 2: ПРОДАЖА МУЗЫКАЛЬНЫХ ДИСКОВ

В каком месяце музыкальная группа «Ночные птицы» в первый раз продала больше своих компакт-дисков, чем музыкальная группа «Кенгуру»?

Ответ: \_\_\_\_\_

## Типы заданий и примеры

Модифицированное задание 1.  
Диаграмма заменена на таблицу

В декабре издательство выпустило две новые книги «Кулинария для всех» и «Лучшие рецепты». В январе последовали книги «Как выбрать породу собаки» и «Домашний аквариум». В таблице ниже показаны продажи этих книг с декабря по май, в количестве экземпляров.

	Декабрь	январь	февраль	март	апрель	май
Кулинария для всех	1 800	1 500	1 550	1 800	2 000	1 300
Лучшие рецепты	2 100	1 600	1 550	1 000	1 300	1 250
Как выбрать породу собаки		600	1 200	1 050	1 350	1 550
Домашний аквариум		800	900	1 200	1 000	1 550

### Вопрос:

В каком месяце в первый раз было продано больше экземпляров книги «Как выбрать породу собаки», чем экземпляров книги «Лучшие рецепты»?



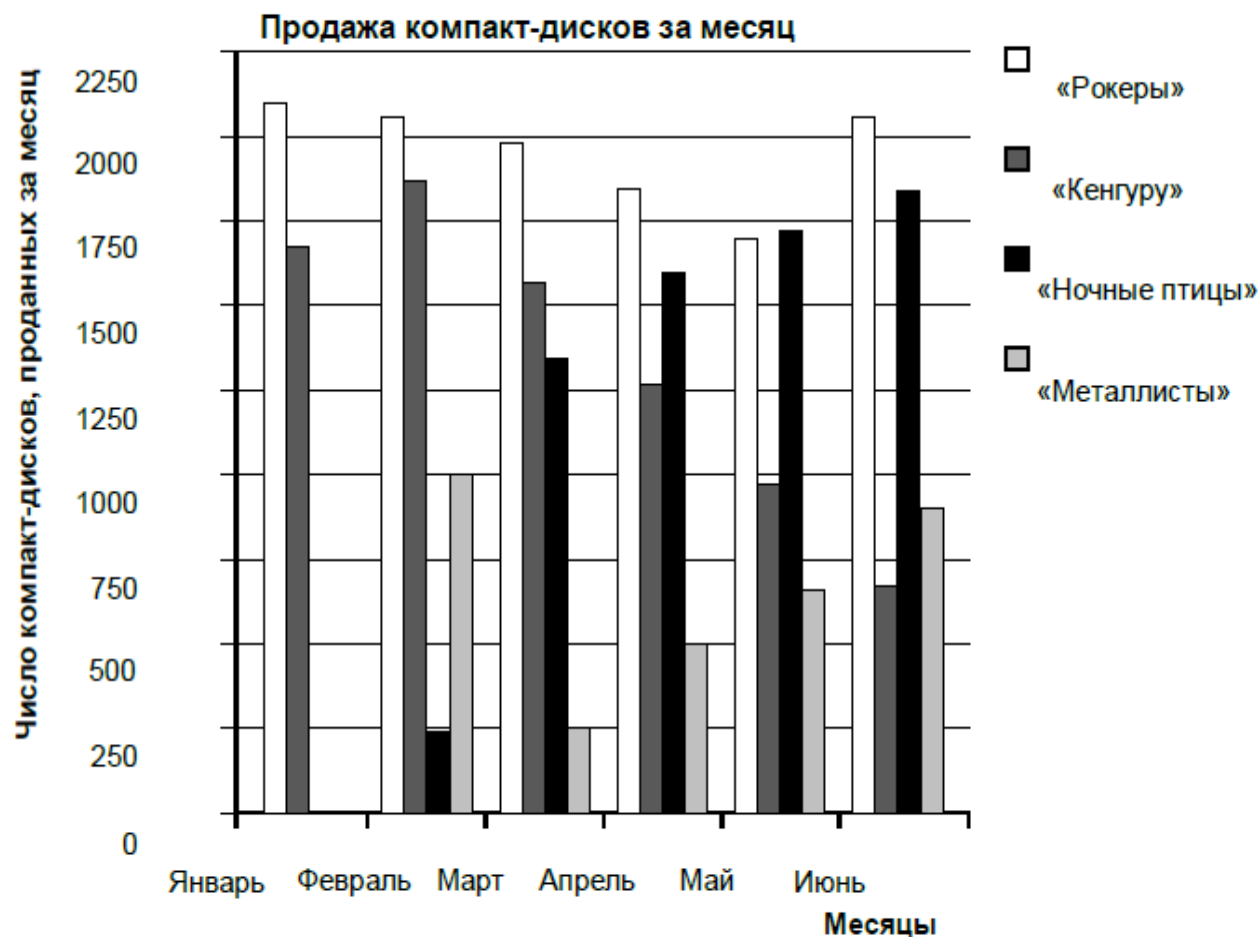
## Типы заданий и примеры

### Модифицированное задание 2.

- Требование интерпретации заменено на требование «найти».

### ПРОДАЖА МУЗЫКАЛЬНЫХ ДИСКОВ

В январе были выпущены новые компакт-диски музыкальных групп «Рокеры» и «Кенгуру». В феврале последовали компакт-диски музыкальных групп «Ночные птицы» и «Металлисты». На следующей диаграмме показана продажа этих компакт-дисков с января по июнь.



### ВОПРОС 2: ПРОДАЖА МУЗЫКАЛЬНЫХ ДИСКОВ

В каких месяцах музыкальная группа «Ночные птицы» продавала больше дисков, чем группа «Кенгуру»?

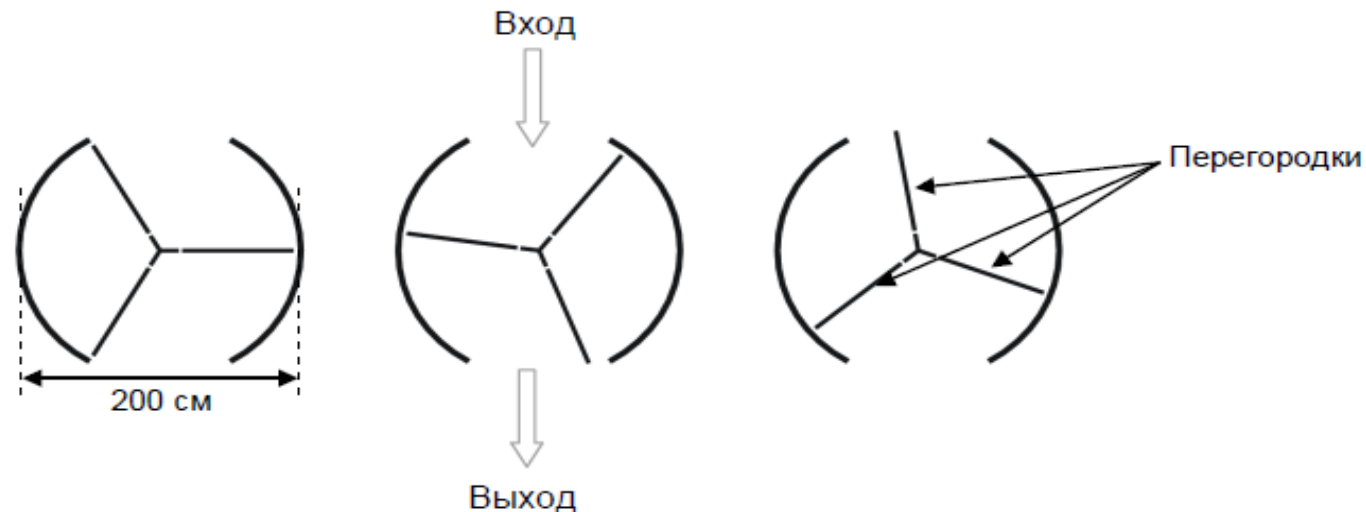
## Типы заданий и примеры

### Оригинальное задание

- построение мультипликативной математической модели с тремя составляющими (Д.Е.)
- построение ментального динамического образа (О.У.)

## ВРАЩАЮЩАЯСЯ ДВЕРЬ

Вращающаяся дверь имеет три стеклянных перегородки, которые вместе с этой дверью вращаются внутри кругового пространства. Внутренний диаметр этого пространства 2 метра (200 сантиметров). Три дверные перегородки делят пространство на три равных сектора. Ниже на плане показаны дверные перегородки в трёх разных позициях, если смотреть на них сверху.



### Вопрос 3: ВРАЩАЮЩАЯСЯ ДВЕРЬ

Дверь делает 4 полных оборота за минуту. В каждом из трёх секторов двери могут поместиться максимально 2 человека.

Какое наибольшее число людей может войти в здание через эту дверь за 30 минут?

Ответ: \_\_\_\_\_

# Типы заданий и примеры

## Модификация 1

- только построение мультипликативной математической модели с тремя составляющими (Д.Е.)

## ТУРБАЗА

На турбазе за месяц могут отдохнуть 2 смены детей. В каждом из 5 домиков, где живут дети, помещается максимально 14 человек.

Какое наибольшее число детей может отдохнуть на турбазе за три летних месяца?

# Типы заданий и примеры

## Модификация 2

- Снижена нагрузка на пространственное воображение

Вопрос:

Дверь делает 4 полных оборота за минуту. В каждом из трёх секторов двери могут поместиться максимально 2 человека. Таким образом, за один полный оборот в дверь проходит 6 человек.

Какое наибольшее число людей может войти в здание через эту дверь за 30 минут?

Ответ: \_\_\_\_\_ человек

# Инструмент и процедура

Пять оригинальных заданий + 13 модификаций

Тестирование проходило в два этапа с двухнедельным промежутком: 1. Оригинальные задания и 2. Модификации.

# Результаты

Оценивалась значимость изменений успешности выполнения модифицированных заданий по сравнению с оригинальным: множественный t-test для каждого блока.

## «Дидактические единицы»

- Ориентация в комплексной диаграмме
- Построение математической модели для текстовой задачи в три действия
- **Вероятность независимых событий**
- **Поиск информации и вычисления с данными на сгруппированной диаграмме**
- Пропорция

## Общие когнитивные умения

- Объемный текст
- Комплексность текста
- Незнакомый формат вопроса
- Малоизвестный сюжет
- **Пространственное воображение**

# Вывод из Эксперимента 1

Эксперимент показал, что недостаток специфических предметных знаний являлся преимущественным препятствием выполнения оригинальных заданий, тогда как из более общих когнитивных умений, только мысленные пространственные преобразования затрудняли выполнение задания.

**НО! Означает ли недостаток специфических предметных знаний, что нам нужно предлагать все возможные видоизменения задач в программе обучения???**

## Эксперимент 2:

Какой эффект оказывает типичность задачи на процесс ее решения?



# Проблема

В ходе школьного обучения текстовые задачи становятся высоко типизированными. Исследования показывают, что требование типичной задачи предвосхищается в момент чтения первого предложения.

Можно ли в этой ситуации ожидать, что текстовые задачи сохраняют свою пригодность как инструмент обучения и оценки умения моделировать?

# Исследовательские вопросы

Как различается процесс решения задач на моделирование при решении типичной и аналогичной, но нетипичной, задачи?

Какие этапы процесса моделирования являются самыми трудными и каковы эти трудности?

Каков эффект помощи для прохождения последующих этапов?

# Результаты

Типичность задачи стала определяющим фактором для:

- Выбора способа решения
- Эффективности способа решения
- Прохождения этапов моделирования

## Обобщение результатов Эксперимента 2:

Задания PISA – нетипичны, т.е. их сложно категоризовать и получить доступ к заученному алгоритму. И это одна из причин их трудности.

Если «типичность» задачи становится основной причиной ухода от размышления, анализа, то задача, которая стала типичной, уже не выполняет свою развивающую функцию.

Сейчас появился новый тип задач, т.н. «реальная математика», и он также представлен «типами». Следовательно...

# Какие задачи нужно предлагать нашим учащимся, чтобы развить их умственные способности и научить применять полученные знания в реальных условиях?

В.А. Болотов: «Здесь не может быть какого-то простого и однозначного ответа. На протяжении веков человечество создавало систему обучения, настроенную, прежде всего, на решение именно типичных заданий, учила действовать по шаблону, поскольку шаблон предполагает некий стандарт, принятый всеми. Другое дело, что только на одних типичных заданиях далеко не уедешь, следовательно, нужны задания творческие, нестандартные, нетипичные, оригинальные. Но и пытаться выстроить обучение только на таких задачах также было бы большой ошибкой, ибо прежде, чем научить творчеству, нужно развить репродуктивное мышление. А значит, всё дело в умелом сочетании того и другого. Каждый учитель вправе создавать свои собственные оригинальные задания на основе типичных. Например, можно ввести в задачу избыточные данные, чтобы дети поломали голову, что им нужно, а что нет. Главное – понимать, что и зачем мы делаем.»

### 3. Оценка читательской грамотности

# Читательская грамотность (исследование PISA)



*Читательская грамотность – способность человека понимать и использовать письменные тексты, размышлять о них и заниматься чтением для того, чтобы достигать своих целей, расширять свои знания и возможности, участвовать в социальной жизни.*

# Чтение и понимание текстов (PIRLS) Читательская грамотность (PISA)

Опора на  
текст

Опора на  
внетекстовое  
знание

1.

найти и  
извлечь  
*(информацию)*

2.

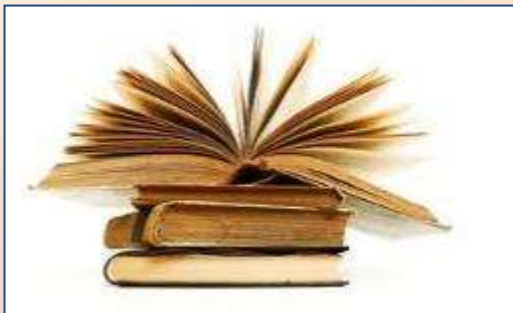
интегрировать и  
интерпретировать  
*(сообщения текста)*

3.

осмыслить  
и оценить

содержание  
текста

форму  
текста





# Пример задания для оценки читательской грамотности

**Осторожно – аллерген!**

## **Арахис в лимонном печенье**

Дата: 04 февраля 2008 г.

Изготовитель: ООО Файн Фудз

Информация о продукте: Лимонное печенье в пачках по 125 г (со сроком годности до 18 июня 2008 г. и со сроком годности до 01 июля 2008 г.).

Подробности: Печенье в указанных партиях может содержать арахисовую крошку, не включенную в список исходных продуктов. Тем, кто страдает аллергией на арахис, не следует есть это печенье!

Как поступить: Если вы уже купили это печенье, можете вернуть его назад, и вам полностью возместят расходы. За дополнительной информацией обращайтесь по телефону 1800 034 241.

Как поступили бы **вы**, купив такое печенье? \_\_\_\_\_

Почему бы вы так поступили?

Используйте информацию из объявления для обоснования своего ответа.

**Ситуация функционирования текста:** Общественная

**Формат текста:** Несплошной

**Тип текста:** Инструкция

**Читательское действие:** Осмысление и оценка информации текста

**Комментарии эксперта.** Вопрос «Как поступили бы **вы**, купив такое печенье?» допускает ограниченное, но весьма обширное число вариантов ответа. Отвечая на этот вопрос, читатель должен предположить, как он сам поступил бы в житейской, знакомой ситуации (съесть ли потенциально опасную пищу). **Обязательная опора на личный опыт, невозможность ответить на вопрос, опираясь только на текст, – критерий для отнесения вопроса к категории «осмысление и оценка информации текста».** Легкость этого вопроса объясняется тем, что ответ не предполагает никаких специальных знаний, которые нужно извлечь из текста. Уровень рефлексии, требуемый для понимания самого вопроса и соответствующих элементов текста, весьма низок. 83% российских учащихся справились с вопросом успешно. Что могло затруднить остальных 17% учеников? Среди множества возможных причин остановимся на двух, порождаемых традицией отечественного образования. **Во-первых, на этот вопрос нет одного единственно верного ответа (принимается и вариант «съем», и противоположный вариант «верну в магазин»).** **Во-вторых, при ответе на этот вопрос нужно применить умения работы с текстом, полученные в школе, к житейской ситуации.** Иными словами, данное задание иллюстрирует основной подход тестов компетентности к оценке образовательных результатов: ценно то знание и умение, которое применяется в новой ситуации. В данном случае новым мог оказаться сам переход от текста к жизни. Вспомним Буратино. Не всем удастся «яблоки из учебника» делить по тем же правилам, что «яблоки из жизни».

## Предмет измерения теста PISA-2018 отражает новые социально-экономические ожидания по отношению к читателю

- Включены электронные тексты
- Включен множественный текст (интерпретация и обобщение информации из нескольких отличающихся источников)
- Оценивается способность критически оценивать информацию
- Изменилась тематика текстов. Многие тексты связаны с оценкой использования информации в Интернете, в частности, как распознать достоверные сайты и онлайн документы

# Структура заданий по читательской грамотности

Основные компетенции	Один текст	Множественный текст
Локализация информации (17%)	Просмотр текста и нахождение информации (3%) Поиск и извлечение информации из текста (3%)	Просмотр текста и нахождение информации (4%) Поиск и извлечение информации из текста (7%)
Понимание. Интеграция и интерпретация (46%)	Выявление буквального смысла (17%) Обобщение и формулирование выводов (21%)	Обобщение и формулирование выводов (8%)
Рефлексия и оценка (37%)	Оценивание качества и достоверности текста (7%) Размышление над содержанием и формой текста (5.5%)	Оценивание качества и достоверности текста (1%) Размышление над содержанием и формой текста (5.5%) Обнаружение и устранение противоречий (13%)

**Какие характеристики читательской грамотности учитываются тестом PISA?**

**Ситуации**

**Текст**

**Читательские умения**

# Ситуации функционирования текстов\*

Ситуации	Примеры текстов
личные	Театр – и только театр
общественные	Безопасность микроволновых печей
учебные	Бегуны
деловые	Телекомпьютинг

\*Классификация разработана CEFR (Common European Framework of Reference) для Совета Европы

# Факторы, определяющие трудность текста:

- ❖ Формат (сплошные, несплошные, смешанные, составные)
- ❖ Количество гипертекстовых связей (один текст, множественный текст)
- ❖ Тип (описание, повествование, рассуждение, толкование, инструкция, переговоры)\*
- ❖ Объем
- ❖ Грамматическая сложность
- ❖ Предполагаемая степень знакомства читателя с предметом описания

\*PISA опирается на типологию текстов, разработанную Э.Верлихом

# Примеры заданий:

## Пример 1. Просмотр и нахождение информации

1. Назвать качество работника, требуемого работодателем
2. Найти местный телефонный код
3. Указать место или время события
4. Найти факт, подтверждающий (опровергающий) высказанную точку зрения

# Факторы, определяющие трудность заданий (1)

## Поиск и извлечение информации из текста

- число единиц информации, которые читателю надо найти,
- количество «зияний» в тексте, которые читателю надо мысленно восстановить,
- объем и однозначность единиц информации, между которыми читателю предстоит сделать выбор,
- объем и сложность текста.



## Примеры заданий:

### Пример 2. Интеграция и интерпретация сообщений текста

1. Придумать название или сочинить вступление к тексту
2. Объяснить порядок действий в простой инструкции
3. Восстановить названия осей на графике или столбиков в таблице
4. Дать характеристику герою повествования
5. Объяснить назначение карты или рисунка

# Факторы, определяющие трудность заданий (2)

## Интеграция и интерпретация информации из текста

- число единиц информации, которые читателю надо связать в единую картину,
- тип связи между единицами информации, который требуется установить (например, найти сходство, как правило, легче, чем найти различие),
- наличие конкурирующих единиц информации, между которыми читателю предстоит сделать выбор,
- характер текста: чем он длиннее, чем более абстрактен, чем меньше читатель знаком с предметом обсуждения, тем труднее соединить сообщения текста в общую картину.

## Примеры заданий:

### Пример 3. Осмысление и оценивание информации текста

1. Высказать и обосновать собственную точку зрения на предмет, обсуждаемый в тексте
2. Подтвердить какое-либо утверждение текста на основе собственного опыта
3. Оценить утверждение текста с точки зрения собственных моральных или эстетических представлений
4. Высказать свое мнение о качестве приведенных в тексте доказательств
5. Определить ценность текста для решения определенной задачи

# Факторы, определяющие трудность заданий (3)

## Рефлексия (осмысление) и оценка

- требуемый тип осмысления (например, сравнить два факта легче, чем построить предположение на основе этих фактов),
- тип внетекстового знания, которое необходимо читателю для понимания текста (например, труднее ответить на вопрос, который требует не общежитейского, а специализированного знания),
- размер и степень абстрактности текста.

# Самые трудные задания для российских школьников по результатам теста PISA

# Найти и извлечь информацию из текста (1)

- Между текстом вопроса и ответом нет взаимно-однозначного лексического соответствия. Ответ нельзя найти по ключевым словам вопроса
- Фрагмент или фрагменты текста, содержащие ответ на вопрос, необходимо вычленивать из контекста, содержащего избыточную информацию, часть которой может противоречить искомой
- Вопрос требует чтения графической информации

# Интегрировать и интерпретировать сообщения текста (2)

- Ответить на вопрос, имеющий несколько правильных ответов
- Найти сходство в противоположных точках зрения
- Различить общепринятую и оригинальную, авторскую трактовку события

# Осмыслить и оценить сообщения текста(3)

Задание предполагает использование внетекстового знания читателя в ситуации, допускающей разные, взаимоисключающие точки зрения читателя (мотивированное согласие или несогласие)



## Задание «ГРАФФИТИ»

Два письма пришли по Интернету, и оба они о «граффити». Граффити – это рисунки или надписи на стенах или других местах, выполненные без официального разрешения. Используйте письма для ответов на вопросы, предлагаемые ниже.

Я киплю от злости, так как в четвертый раз стену школы очищают и перекрашивают, чтобы покончить с граффити. Творчество – это прекрасно, но почему же не найти такие способы самовыражения, которые не причиняли бы лишней ущерб обществу?

Почему надо портить репутацию молодого поколения, рисуя на стенах там, где это запрещено? Ведь художники-профессионалы не вывешивают свои полотна на улицах, не так ли? Вместо этого они находят средства и завоевывают славу на официальных выставках.

По моему представлению, здания, ограда, парковые скамейки сами по себе произведения искусства. И разве не жалко портить эту архитектуру росписью, не говоря уже о том, что используемый для этого метод разрушает озоновый слой. И я не могу понять, почему эти самозванные художники так злятся, когда их так называемые «художественные полотна» убирают с глаз долой снова и снова.

*Хельга*

У людей разные вкусы. Общество перенасыщено информацией и рекламой. Знаки торговых компаний, названия магазинов. Большие навязчивые плакаты по обеим сторонам улиц. Приемлемо ли все это? В основном, да. А приемлемы ли граффити? Некоторые говорят да, некоторые – нет.

Кто платит за эти граффити? А кто в конечном итоге платит за рекламу? Правильно. Потребитель.

А спросили ли те, кто ставит рекламные щиты, вашего разрешения? Нет. Тогда должны ли это делать люди, рисующие на стенах? Не просто ли это вариант общения, например, ваше собственное имя, названия музыкальных групп или большие произведения искусств на улице?

Только вспомните о полосатой и клетчатой одежде, появившейся в магазинах несколько лет назад. И о лыжных костюмах. Модели и цвета были скопированы с разрисованных бетонных стен. Довольно забавно, что и эти модели, и цвета принимаются сегодня в обществе, восхищаются, а граффити в том же стиле считаются ужасными.

Да, трудные времена настали для искусства.

*Софья*

## Вопрос 11: ГРАФФИТИ

Цель каждого из писем:

- A. объяснить, что такое граффити.
- B. выразить свое мнение о граффити.
- C. продемонстрировать популярность граффити.
- D. рассказать людям, что очень много средств тратится, чтобы смыть эти росписи.

## Оценка ответа 11

Код 1: Ответ **В** – «выразить свое мнение о граффити»

Код 0: Другие ответы.

Вопрос 12: ГРАФФИТИ

Почему Софья ссылается на рекламу?

**Код 1:    Говорится о том, что сравнение проводится между граффити и рекламой. Ответ соотносится с мыслью о том, что реклама - это легальная форма граффити.**

*Примеры ответов:*

- Чтобы показать нам, что реклама может быть такой же агрессивной, как и граффити.
- Потому что некоторые люди думают, что реклама так же безобразна, как рисунки, сделанные с помощью баллончика с краской.
- Она говорит, что реклама - это легальная форма граффити.
- Она думает, что реклама подобна граффити.
- Потому что у вас не спрашивают разрешения на установку рекламных щитов. *[Сравнение между рекламой и граффити подразумевается.]*
- Потому что реклама располагается вокруг нас без нашего разрешения, как и граффити.
- Потому что рекламные щиты похожи на граффити. [Минимальный приемлемый ответ. Признается сходство, но не указывается, в чем оно состоит.]

**ИЛИ:    Говорится о том, что обращение к рекламе - это способ защитить граффити.**

*Примеры ответов:*

- Это позволит нам увидеть, что граффити законно, несмотря ни на что.

## Вопрос 13: ГРАФФИТИ

С каким из этих двух писем вы согласны? Дайте **своими словами** обоснование своей точки зрения, при этом используя то, что сказано в одном из писем или в них обоих.

**Код 1:** Объясняется точка зрения посредством обращения к содержанию одного или обоих писем. Говорится об общей позиции автора (то есть за или против) или деталях аргументации. Интерпретация аргументов автора должна быть правдоподобной. Объяснение может быть дано в форме пересказа части текста, но не должно копировать текст полностью или в значительной степени без внесения в него изменений или дополнений.

### **Примеры ответов:**

- Я согласен с Хельгой. Граффити незаконны, и поэтому являются актами вандализма.
- Хельга, потому что я против граффити. [Минимальный приемлемый ответ.]
- София. Я думаю, что лицемерно штрафовать художников, рисующих граффити, а затем зарабатывать миллионы, копируя их рисунки.
- Я, вроде, согласен с обеими. Должно быть незаконно разрисовывать красками стены в общественных местах, но этим людям следует дать возможность делать свои рисунки где-нибудь еще.
- София, потому что она заботится об искусстве.

**Код 0:** Собственная точка зрения подтверждается с помощью прямой цитаты из текста (выделенной или не выделенной кавычками).

**Примеры ответов:**

- Хельга, потому что я согласен с тем, что люди должны находить способы самовыражения, которые не будут стоить обществу дополнительных затрат.
- Хельга. Зачем портить репутацию молодого поколения?

ИЛИ: Дан несоответствующий или неясный ответ.

**Примеры ответов:**

- София, потому что я думаю, что письмо Хельги не подтверждает обоснованно ее аргументацию (София сравнивает свою аргументацию с рекламой и т. д.) *[В ответе говорится о стиле или качестве аргументов.]*
- Хельга, потому что она использует больше деталей. *[В ответе говорится о стиле или качестве аргументов.]*
- Я согласен с Хельгой. *[Мнение не обосновано.]*
- Хельга, потому что я верю тому, что она говорит. . *[Мнение не обосновано.]*
- Обе, потому что я могу понять, из чего исходит Хельга. Но София также права. *[Мнение не обосновано.]*



## Вопрос 2: ГРАФФИТИ

*Ситуация: чтение для общественных целей*

*Формат текста: сплошной*

*Умение: рефлексия и оценка*

*Трудность: 581 – Процент верного выполнения: Россия – 31%,  
страны ОЭСР – 45,2%*

625,6	5 уровень
552,9	4 уровень
480,2	3 уровень
407,5	2 уровень
334,8	1 уровень
	Ниже 1 уровня

Анализируя каждое письмо, мы можем обсуждать, **что** говорится в письме (т.е. его содержание).

Мы можем также обсуждать, **как написано** письмо (т.е. его стиль).

Безотносительно к тому, с чьим письмом вы согласны, объясните, кто из этих двух авторов, по вашему мнению, написал письмо лучше? Обоснуйте свой ответ, ссылаясь на то, **как написаны** оба или одно из этих писем.

Код·1: → При·объяснении·мнения·упоминаются·стиль·или·форма·одного·или·обоих·писем.·Делаются·ссылки·на·такие·особенности,·как·стиль·письменной·речи,·построение·аргументации,·убедительность·аргументации,·тон,·использованные·записи,·способы·убеждения·людей.·Высказывания·типа·"лучше·аргументирует"·должны·быть·обоснованы.·(Имейте·в·виду,·что·такие·высказывания,·как·"интересно",·"легко·читается",·"понятно",·не·считаются·достаточно·подходящими.)¶

Примеры·ответов:¶

- → Хельга·Она·привела·много·различных·аргументов,·которые·надо·принять·во·внимание,·и·она·упомянула·о·вреде,·который·рисующие·граффити·наносит·окружающей·среде,·что·я·думаю·очень·важно.·¶
- → Письмо·Хельги·более·действенное·из-за·ее·прямого·обращения·к·рисующим·граффити.·¶
- → Я·думаю,·что·письмо·Хельги·лучшее·из·двух.·Я·подумал,·что·письмо·Софии·несколько·пристрастно.·¶
- → Я·думаю,·что·София·приводит·очень·сильные·доводы,·но·письмо·Хельги·построено·лучше.·¶
- → София,·потому·что·ее·письмо·ни·на·кого·конкретно·не·нацелено.·¶
- → Мне·нравится·письмо·Хельги.·Она·очень·напористо·высказывает·свое·мнение.·¶

Код·0: → Высказывания·выражают·согласие·или·несогласие·с·позицией·автора·или·просто·перефразируют·или·комментируют·содержание.¶

# Определение уровней читательской грамотности

# Высший уровень читательской грамотности:

- Объемные тексты.
- Информация, необходимая для решения ВАШЕЙ задачи, не лежит на поверхности.
- Элементы информации сообщаются не в нужном ВАМ порядке.
- Часть информации сообщается не словами, а в виде графиков, рисунков, карт...



# Высший уровень читательской грамотности:

- Информация противоречива, требует критической оценки.
- Читатель должен сам строить гипотезы на основе специальных знаний, излагаемых в тексте.
- Читателю приходится работать с точками зрения, которые не согласуются с его житейскими представлениями и здравым смыслом.



# Типы заданий 6 уровня сложности

## Найти и извлечь информацию

Соединить в точной последовательности множество  
единиц информации из различных частей  
смешанного текста незнакомого содержания

# Типы заданий 6 уровня сложности

## Интегрировать и интерпретировать сообщения текста

- Строить многочисленные умозаключения
- Сравнить и противопоставлять, демонстрируя полноту, точность и детальность понимания всего текста и его отдельных частей
- Интегрировать информацию из нескольких текстов
- Иметь дело с незнакомым абстрактным и противоречивым содержанием

# Типы заданий 6 уровня сложности

## Осмыслить и оценить сообщения текста

- Высказывать предположения на основе текста
- Критически оценивать сложный текст на незнакомую тему. При этом демонстрировать тонкое понимание связи текста и внетекстового знания.
- Строить оценку одновременно по нескольким основаниям или с нескольких точек зрения



## 2-й – пороговый уровень читательской грамотности

- Найти в тексте одну или несколько единиц информации, требующей дополнительного, но несложного осмысления
- Распознать главную мысль текста
- Понять связи отдельных частей текста
- Интерпретировать отдельные части текста, сравнивая или противопоставляя отдельные сообщения текста
- Для осмысления текста читатель должен установить ряд связей между текстом и внетекстовыми знаниями, опираясь на личный опыт и собственные отношения к описанным реалиям

# Типы заданий 2 уровня сложности

## Найти и извлечь информацию

Найти одну или несколько единиц информации, отвечающей нескольким критериям

*Текст содержит небольшое количество конкурирующей информации*

# Типы заданий 2 уровня сложности

## Интегрировать и интерпретировать сообщения текста

- Определить основную мысль текста
- Понять отношения отдельных сообщений текста
- Построить или применить простые понятия
- Истолковать значение небольшой части текста

*Искомая информация не выделена в тексте специально, но для её понимания требуются простые мыслительные операции*

## Типы заданий 2 уровня сложности

Осмыслить и оценить сообщения текста

Сравнить или связать текст и внетекстовые знания

Объяснить сообщение текста, опираясь на личный опыт или отношение читателя к предмету авторского высказывания

# Что нужно учитывать при разработке инструментария

- ✓ Читательскую грамотность нельзя проверить традиционными предметными тестами!
- ✓ Читательская грамотность сформирована, если она демонстрируется на разном материале!

# Смысловое чтение и работа с текстом

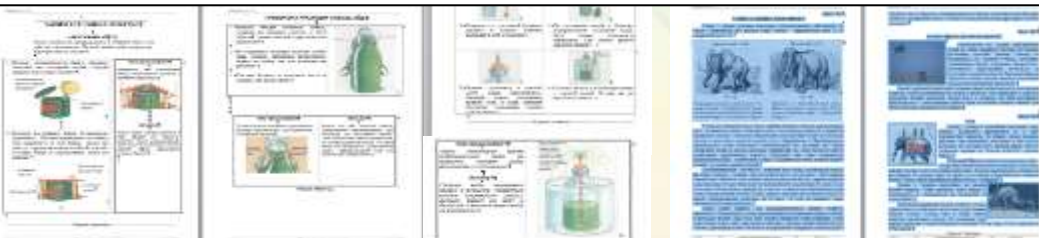
## Научно-популярные тексты

### историческая проблематика



**“Александр  
Невский”**

### естественнонаучная проблематика



**“Занимательные опыты”,  
“Удивительные животные”**

### обществоведческая проблематика



**“Семья”**

## Общее понимание, ориентация в тексте

- поиск и выявление разного вида информации
- прямые выводы и заключения на основе фактов
- понимание основной идеи

## Детальное понимание содержания и формы текста

- анализ, интерпретация и обобщение информации
- сложные выводы
- оценочные суждения

## Выход за рамки текста, его использование для решения разнообразных задач

- без привлечения дополнительной информации
- с привлечением дополнительной информации

# Особенности комплекта для оценки читательской грамотности «Просвещение»



Каждый вариант комплексной работы включает блоки, относящиеся к четырём содержательным областям (русскому языку, математике, естествознанию, истории и обществознанию).

Каждый блок включает в себя текст (тексты) с заданиями, направленным на оценку сформированности читательских умений.

В работе оценивается сформированность **трёх групп умений**:

**Первая группа умений** включает в себя работу с текстом: общее понимание текста и ориентацию в нём: определение основной идеи текста, поиск и выявление в тексте информации, представленной в различном виде, а также формулирование прямых выводов и заключений на основе фактов, имеющих в тексте.

**Вторая группа умений** включает в себя также работу с текстом: более глубокое понимание текста и выявление детальной информации: анализ, интерпретация и обобщение информации, представленной в тексте, формулирование на её основе сложных выводов и оценочных суждений.

**Третья группа умений** включает в себя использование информации из текста для различных целей: для решения различного круга задач без привлечения или с привлечением дополнительных знаний.

### 3. Оценка естественнонаучной грамотности



# Естественнонаучная грамотность (исследование PISA)



*Естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями. Естественнонаучно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей: научно объяснять явления, оценивать и планировать научные исследования, научно интерпретировать данные и доказательства.*

# Модель естественнонаучной грамотности исследования PISA-2015

От учащихся требуется  
продемонстрировать компетенции в  
определенном контексте

## Контексты

Личные, местные/национальные и глобальные проблемы, как современные, так и исторические, которые требуют понимания вопросов науки и технологий.

## Компетенции

Способность научно объяснять явления, применять методы естественнонаучного исследования, интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Знания и отношение  
определяют результаты  
учащихся

## Отношение

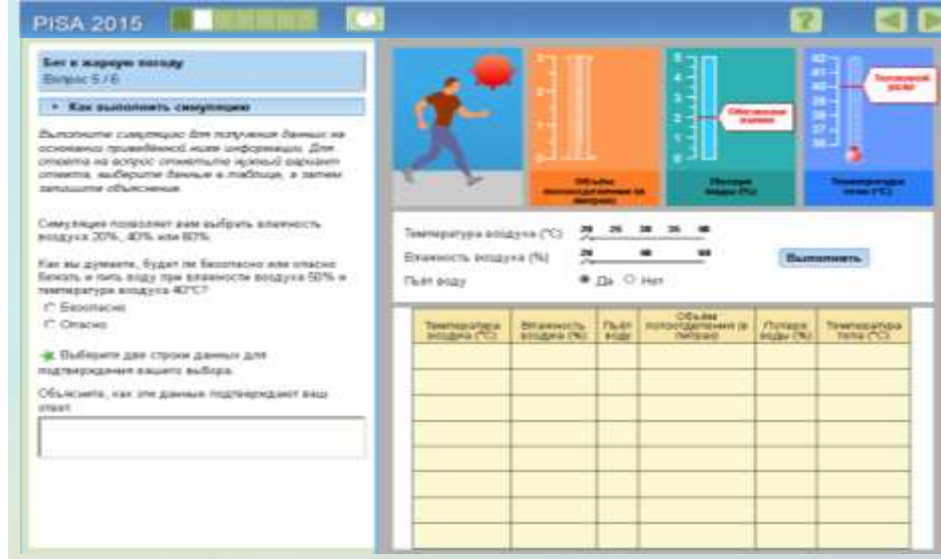
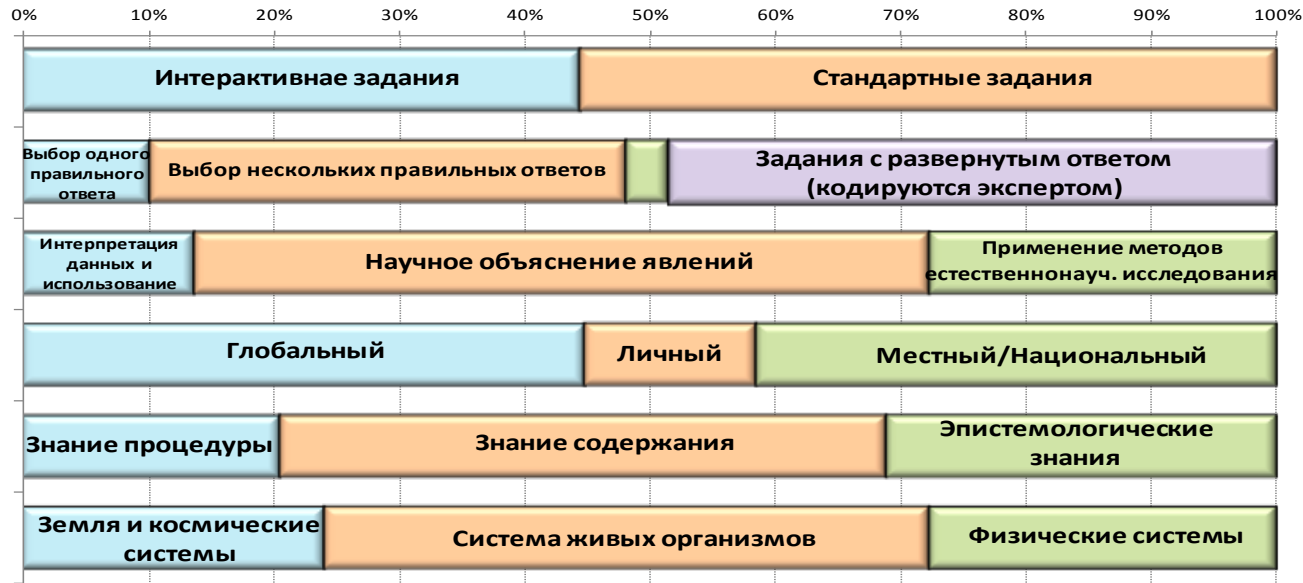
Отношение к науке, которое характеризуется интересом к науке и технологиям, пониманием ценности научного изучения вопросов, там, где это необходимо, и осведомленностью о проблемах окружающей среды, а также осознанием важности их решения.

## Знания

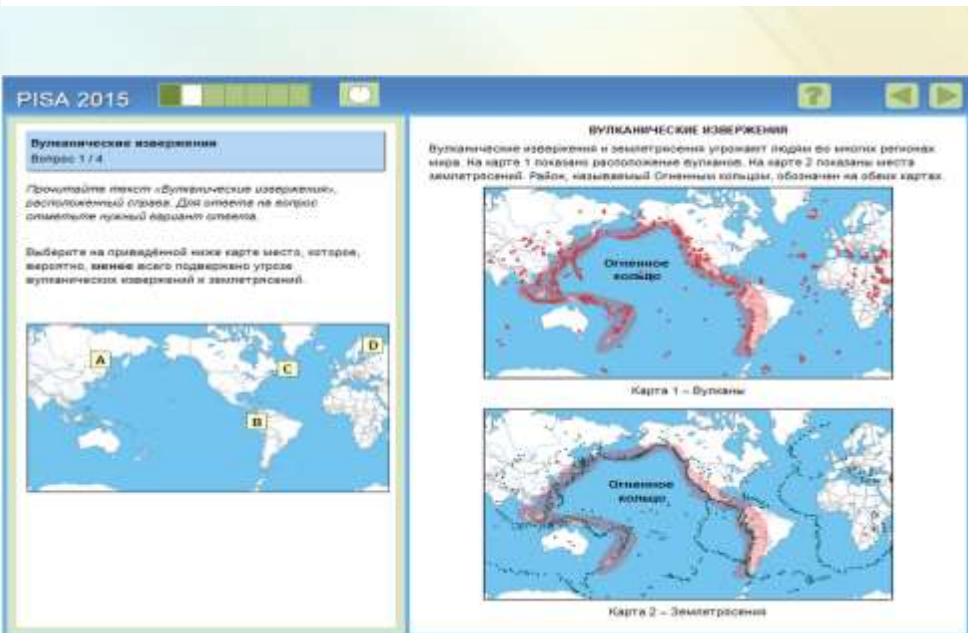
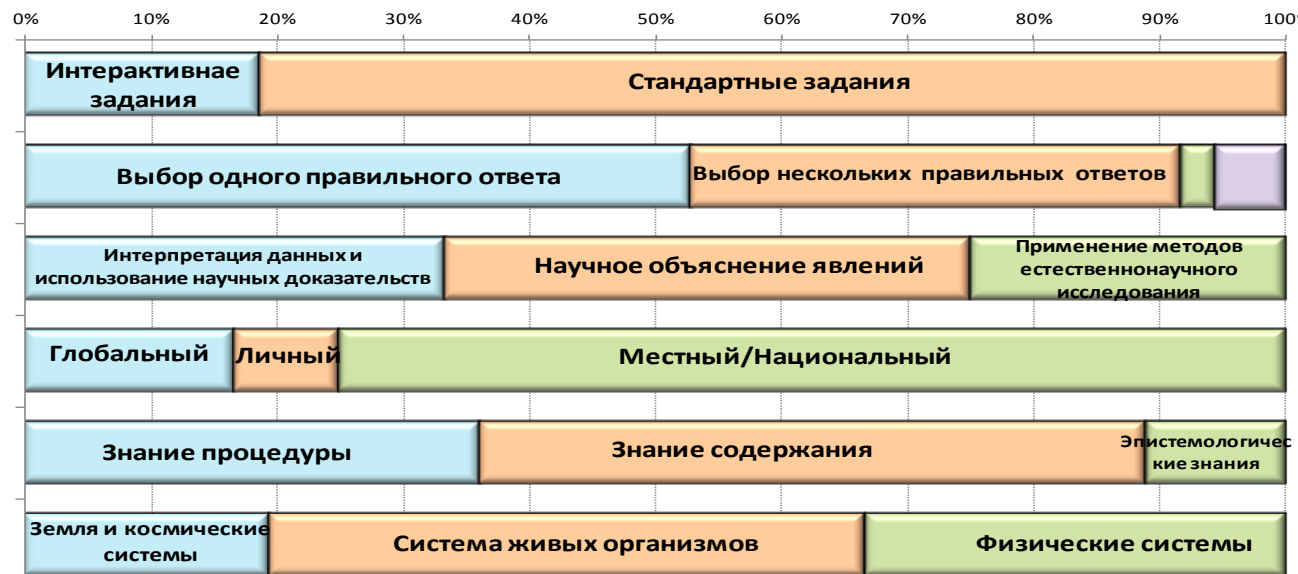
Понимание основных фактов, идей и теории, образующих фундамент научного знания. Такое знание включает в себя знание о природе и технологиях (знание содержания), знание о методах получения научных знаний (знание процедур), понимание обоснованности этих процедур и их использования (методологическое знание).

# Сравнение моделей заданий для оценки естественнонаучной грамотности в исследовании PISA-2015 по основным характеристикам (182 задания)

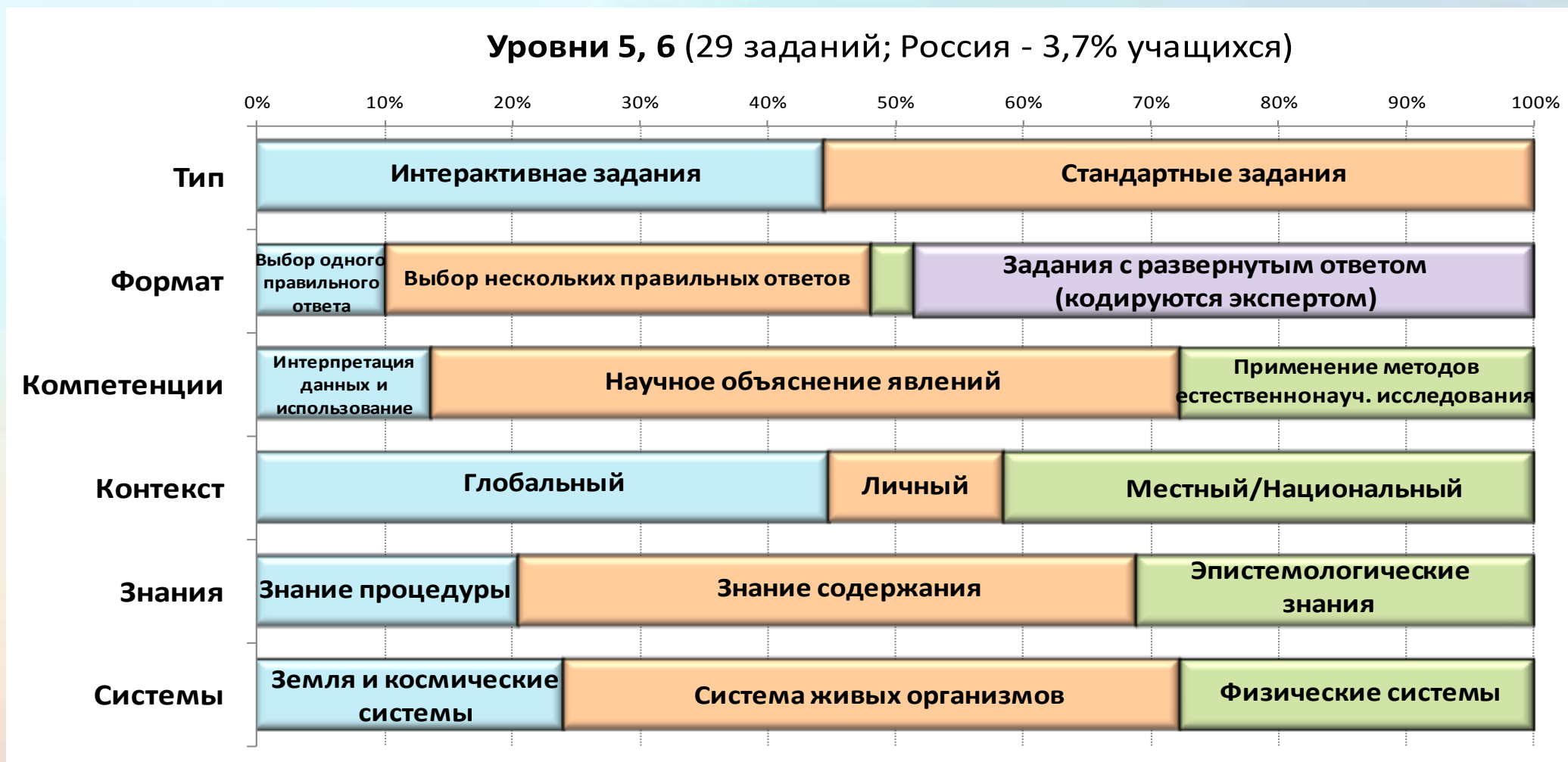
Уровни 5, 6 (29 заданий; Россия - 3,7% учащихся)



Уровень 2 (36 заданий; Россия - 81,8% учащихся)



# Особенности заданий (уровни 5 и 6)



# БЕГ В ЖАРКУЮ ПОГОДУ

PISA 2015

**Бег в жаркую погоду**  
Вопрос 2 / 6

► Как выполнить симуляцию

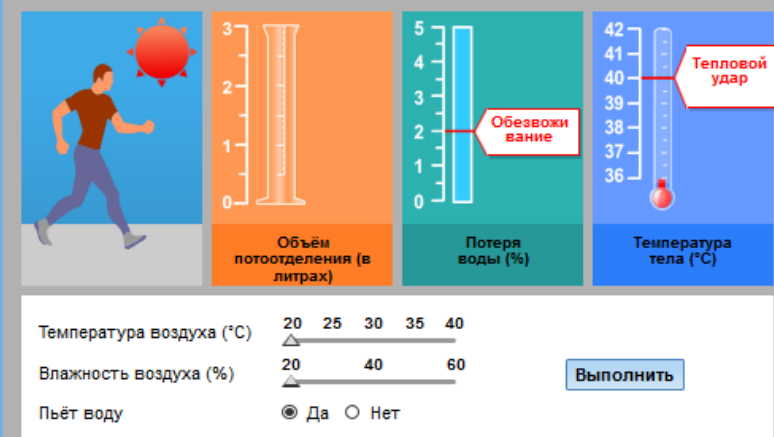
Выполните симуляцию для получения данных на основании приведённой ниже информации. Для ответа на вопрос отметьте нужный вариант ответа, а затем выберите данные в таблице.

Бегун бежит в течение часа в жаркий и влажный день (температура воздуха 35°C, влажность воздуха 60%) и не пьёт воду. Этот бегун одновременно рискует пострадать и от обезвоживания, и от теплового удара.

Как употребление воды во время бега сказалось бы на риске обезвоживания и теплового удара?

- Употребление воды снизило бы риск теплового удара, но не обезвоживания.
- Употребление воды снизило бы риск обезвоживания, но не теплового удара.
- Употребление воды снизило бы риск как теплового удара, так и обезвоживания.
- Употребление воды не снизило бы ни риска теплового удара, ни риска обезвоживания.

★ Выберите в таблице две строки данных, подтверждающие ваш ответ.



Температура воздуха (°C)	Влажность воздуха (%)	Пьёт воду	Объём потоотделения (в литрах)	Потеря воды (%)	Температура тела (°C)

## Краткое описание задания

Приведенный блок заданий относится к новому типу заданий PISA: интерактивных заданий, предполагающих работу учащегося с компьютерной симуляцией. Содержание данного блока заданий касается вопросов терморегуляции человеческого организма во время бега на длинные дистанции в условиях повышенной температуры воздуха и/или влажности. Компьютерная симуляция дает возможность учащемуся менять температуру воздуха и уровень влажности, а также варьировать условие: пьет или не пьет бегун воду. В каждом испытании данные, соответствующие выбранным значениям этих переменных, демонстрируются в таблице: объем потоотделения, потеря воды организмом, температура тела бегуна. Если выбранные условия приводят к обезвоживанию организма или тепловому удару, то эти угрозы для здоровья отмечаются красными флажками в верхней части экрана.

**Комментарий эксперта.** Особенность почти всех заданий этого блока в том, что учащиеся должны дать ответ на поставленный вопрос, основываясь на данных, полученных в результате работы с компьютерной симуляцией. Непривычность такого способа получения результата для большинства учащихся придавала дополнительную сложность заданиям, которые по своему смыслу относятся к невысокому (среднему) уровню сложности. В данном задании учащимся предлагается варьировать всего одну переменную (пьет или не пьет бегун воду), удерживая другие переменные (температуру и влажность воздуха) постоянными. Правильный выбор ответа («употребление воды снизило бы риск обезвоживания, но не теплового удара») непосредственно следует из симуляции при условии правильной работы с ней.

**Содержание:** Живые системы  
**Компетенция:** Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов  
**Контекст:** Личный  
**Область применения:** Здоровье  
**Уровень сложности:** 4 уровень  
**Результат России:** 53%  
**Средний международный результат:** 51%

# БЕГ В ЖАРКУЮ ПОГОДУ (вопрос 3)

PISA 2015

**Бег в жаркую погоду**  
Вопрос 3 / 6

► Как выполнить симуляцию


Выполните симуляцию для получения данных на основании приведённой ниже информации. Для ответа на вопрос отметьте нужный вариант ответа, выберите данные в таблице, а затем запишите объяснение.

Когда влажность воздуха составляет 60%, как действует повышение температуры воздуха на объём потоотделения после бега в течение часа?


Объём потоотделения увеличивается  
 Объём потоотделения уменьшается

★ Выберите в таблице две строки данных для подтверждения вашего ответа.

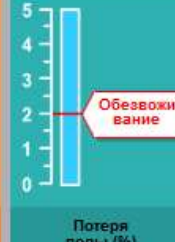
Какова биологическая причина такого действия?



Объём потоотделения (в литрах)



Потеря воды (%)



Температура тела (°C)

Температура воздуха (°C) 20 25 30 35 40  
 Влажность воздуха (%) 20 40 60  
 Пьёт воду  Да  Нет

**Выполнить**

Температура воздуха (°C)	Влажность воздуха (%)	Пьёт воду	Объём потоотделения (в литрах)	Потеря воды (%)	Температура тела (°C)

**Комментарий эксперта.** Задание включает два вопроса: с выбором ответа всего из двух предложенных вариантов и вопроса с развернутым ответом. Вопрос с выбором ответа сам по себе относится к базовому уровню сложности. Единственная трудность состоит в том, что правильный ответ («Объём потоотделения увеличивается») здесь надо выбрать, не просто руководствуясь знаниями или опытом, а обязательно вместе с обоснованием в виде двух правильно выбранных строк данных из таблицы. Только это может объяснить, почему результат как российских учащихся, так и средний международный оказался даже ниже 50%. Зато второй вопрос из этого задания, предполагающий развернутый ответ, оказался высокого уровня сложности. Это единственный вопрос, не предусматривающий непосредственную работу с симуляцией, но предлагающий научно объяснить установленный с ее помощью факт. Вопрос вызвал значительные затруднения как у российских, так и у зарубежных школьников. В качестве ответа здесь принимались утверждения типа: «потоотделение помогает охлаждаться телу при высокой температуре воздуха» и т.п. Проблема в этом случае не только в том, что многие учащиеся плохо понимают причину явления увеличения потоотделения при повышении температуры воздуха. В не меньшей степени это связано с тем, что учащиеся не имеют достаточной практики создания ясных, обоснованных высказываний в письменной речи.

**Содержание:** Живые системы  
**Компетенция:** Применение методов научного исследования (3А); научное объяснение явлений (3В)  
**Контекст:** Личный  
**Область применения:** Здоровье  
**Уровень сложности:** 3 уровень (3А), 5 уровень (3В)  
**Результат России:** 45% (3А); 16% (3В)  
**Средний международный результат:** 44% (3А); 18% (3В)

PISA 2015

**Исследование склонов долины**  
Вопрос 1 / 4

Прочитайте текст "Сбор данных", расположенный справа. Запишите свой ответ на вопрос.

Почему, исследуя различия растительности на разных склонах, учащиеся разместили по два прибора каждого типа на каждом склоне?

**ИССЛЕДОВАНИЕ СКЛОНОВ ДОЛИНЫ**  
Сбор данных

Учащиеся размещают по два экземпляра каждого из трёх следующих приборов на каждом склоне, как показано ниже.

-  Датчик солнечного излучения: измеряет количество солнечной энергии в мегаджоулях на квадратный метр ( $\text{МДж}/\text{м}^2$ )
-  Датчик влажности почвы: измеряет количество воды в процентах от объема почвы
-  Дождемер: измеряет количество осадков в миллиметрах (мм)



**Комментарий эксперта.** Приведенное задание относится к среднему уровню сложности. Учащимся предлагается объяснить выбранную процедуру научного исследования, описанного в этом блоке заданий. Для этого им надо продемонстрировать понимание того, чем обосновано проведение двух независимых измерений изучаемого явления. Знание того обоснования и оценивается с помощью данного вопроса, относящегося к компетенции «применение методов естественнонаучного исследования». Здесь принимались ответы, в которых назывались преимущества использования более чем одного измерительного инструмента на каждом склоне, например, учет разницы в условиях на одном и том же склоне, повышение точности измерений для каждого склона. Здравый смысл помог более чем 50% российских учащихся дать приемлемые ответы на этот несложный вопрос. Вместе с тем значительный процент учащихся, не давших подходящего объяснения, свидетельствует о том, что при изучении естественнонаучных предметов не уделяется достаточного внимания вопросам методологии научного исследования, методам повышения достоверности и точности получаемых данных. Затруднения многих наших учащихся связаны также с необходимостью дать развернутый и обоснованный письменный ответ.

**Содержание:** Земля и космические системы  
**Компетенция:** Применение методов естественнонаучного исследования  
**Контекст:** Местный/национальный  
**Область применения:** Природные ресурсы  
**Уровень сложности:** 3 уровень  
**Результат России:** 54%  
**Средний международный результат:** 48%

PISA 2015

Рациональное рыбоводство

Вопрос 1 / 4

Прочитайте текст, расположенный ниже. Для ответа на вопрос используйте метод «Перетащить и оставить».

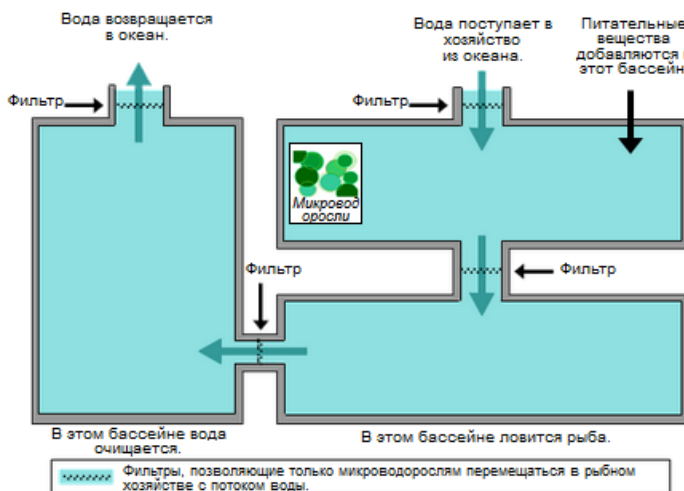
На схеме показан проект экспериментального рыбного хозяйства с тремя большими бассейнами. Отфильтрованная солёная вода закачивается из океана, переходит из одного бассейна в другой и снова возвращается в океан. Основная цель рыбного хозяйства – выращивание морского языка и его отлов экологически рациональным способом.

■ **Морской язык:** Выращиваемая рыба. Его любимая пища: морские черви.

В хозяйстве также будут использоваться следующие организмы:

- **Микроводоросли:** Микроскопические организмы, которым для роста нужны только свет и питательные вещества.
- **Морские черви:** Беспозвоночные: питаются микроводорослями, они очень быстро растут.
- **Моллюски:** Организмы, питающиеся микроводорослями и другими мелкими организмами в воде.
- **Спартина:** Трава, поглощающая питательные вещества и отходы из воды.

Исследователям необходимо решить, в какой бассейн следует поместить каждый организм. Перетащите каждый из следующих организмов в соответствующий бассейн, чтобы обеспечить питание морского языка и возвращение солёной воды в океан в неизменном виде. Микроводоросли уже находятся в нужном бассейне.



**Комментарий эксперта.** Приведенное задание из блока «Рациональное рыболовство» оказалось самым сложным для российских учащихся из всех заданий PISA-2015 по естественнонаучной грамотности (уровень 6). В этом вопросе учащимся предлагается продемонстрировать понимание того, что такое система, и какую роль играют разные организмы в данной системе. Для того чтобы дать правильный ответ, учащийся должен понять цель рационального рыбного хозяйства, назначение каждого из трех резервуаров и то, какие организмы наиболее пригодны для выполнения тех или иных функций. Учащиеся должны полностью использовать информацию, которая содержится во введении и схеме, а также в ссылке под схемой. Дополнительным компонентом, который увеличивает сложность задания, является открытый характер задачи. Каждый из четырех организмов может быть помещен в каждый из трех резервуаров, причем нет ограничений на количество организмов в каждом резервуаре. Вследствие этого существует много способов сделать все неправильно. В этой специфике задания состоит одна из причин низкого результата российских учащихся и учащихся многих других стран. Другая, не менее существенная причина заключается в очень сложно устроенном условии задания. Учащемуся нужно прочитать этот состоящий из многих разнородных элементов текст и обращаться к соответствующей информации из текста при выполнении задания. Особую трудность для российских учащихся составляет здесь работа с такой формой представления информации, как схема установки, поскольку этот вид деятельности слабо представлен в нашей школе. Возможно, в учебниках физики или химии и имеется немало схем, но почти отсутствуют задания по работе с ними.

**Содержание:** Живые системы

**Компетенция:** Научное объяснение явлений

**Контекст:** Местный/национальный

**Область применения:** Природные ресурсы

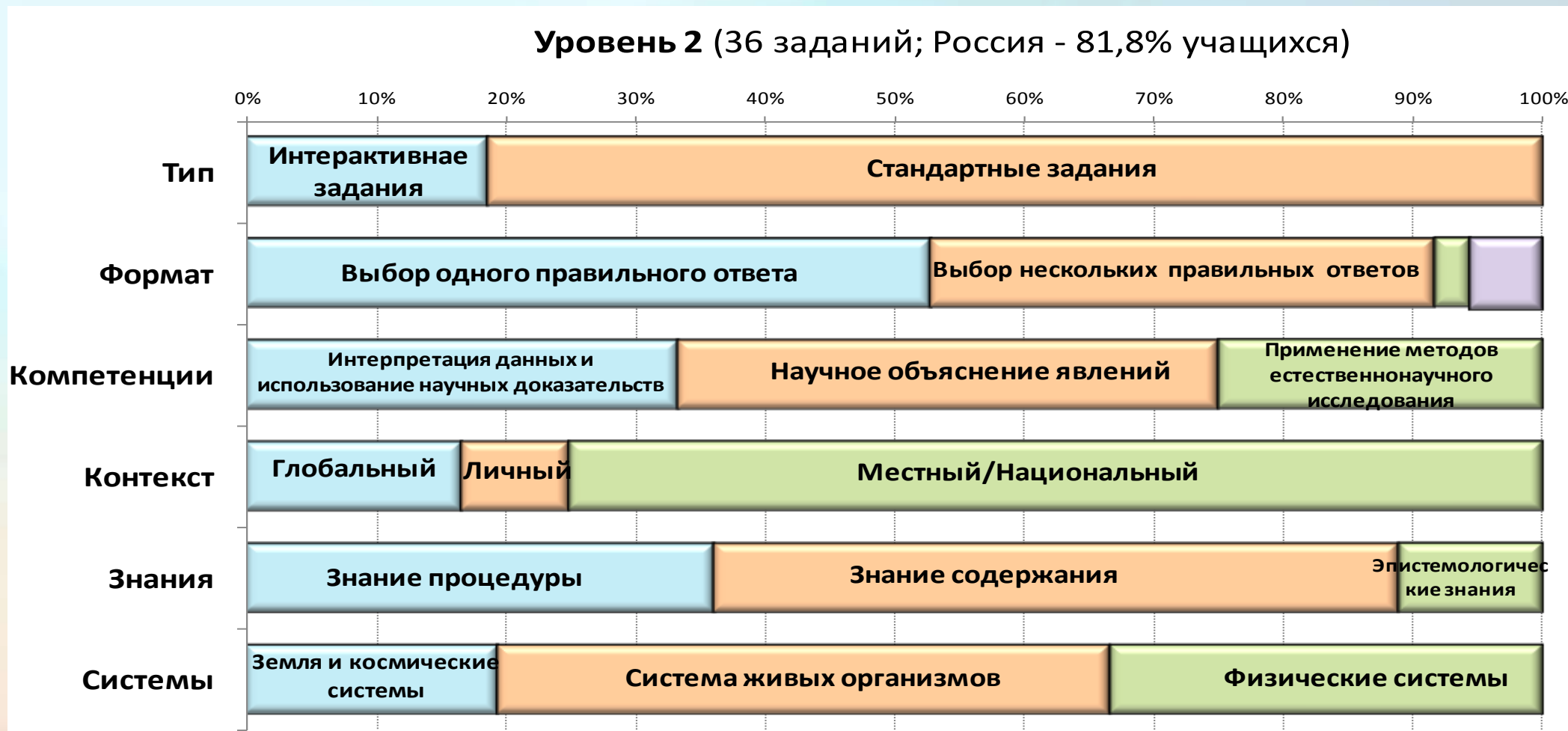
**Уровень сложности:** 6 уровень

**Результат России:** 6%

**Средний международный результат:** 5%



# Особенности заданий (пороговый уровень)




# Пример задания порогового уровня

PISA 2015

**Вулканические извержения**  
Вопрос 1 / 4


Прочитайте текст «Вулканические извержения», расположенный справа. Для ответа на вопрос отметьте нужный вариант ответа.

Выберите на приведённой ниже карте место, которое, вероятно, менее всего подвержено угрозе вулканических извержений и землетрясений.




**ВУЛКАНИЧЕСКИЕ ИЗВЕРЖЕНИЯ**

Вулканические извержения и землетрясения угрожают людям во многих регионах мира. На карте 1 показано расположение вулканов. На карте 2 показаны места землетрясений. Район, называемый Огненным кольцом, обозначен на обеих картах.



Карта 1 – Вулканы



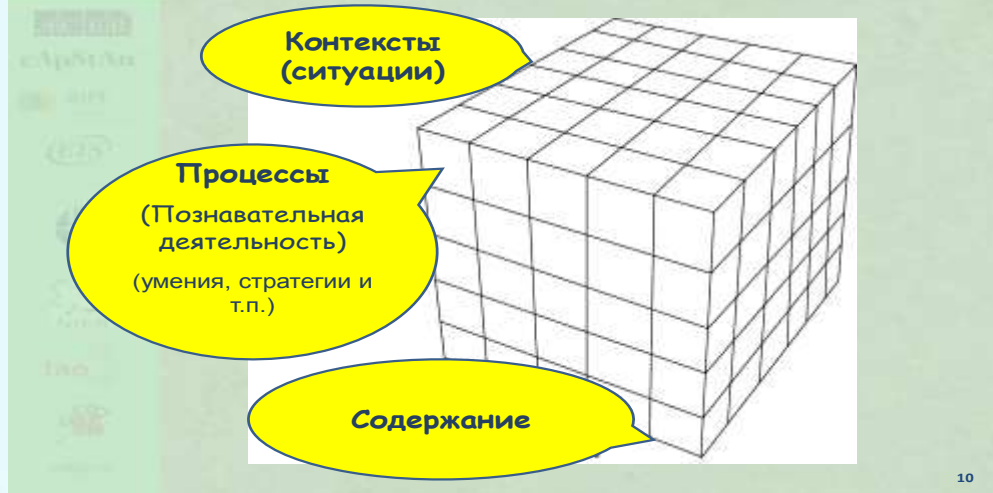
Карта 2 – Землетрясения

## 4. Оценка финансовой грамотности

## Рабочее определение финансовой грамотности в исследовании PISA

*Финансовая грамотность включает знание и понимание финансовых терминов, понятий и финансовых рисков, а также навыки, мотивацию и уверенность, необходимые для принятия эффективных решений в разнообразных финансовых ситуациях, способствующих улучшению финансового благополучия личности и общества, а также возможности участия в экономической жизни.*

## Модель области оценки



### Познавательная деятельность: познавательные умения, действия и стратегии

- Выявление финансовой информации (15-25%)
- Анализ информации в финансовом контексте (15-25%)
- Оценка финансовых проблем (25-35%)
- Применение финансовых знаний и понимание (25-35%)

Финансовая грамотность: составляющие

### Содержание: знание и понимание

- Деньги и операции с ними (30-40%)
- Планирование и управление финансами (25-35%)
- Риски и вознаграждения (15-25%)
- Финансовая среда (отдельные вопросы из области финансов) (10-20%)

### Контекст: предлагаемые ситуации

- Образование и работа (10-20%)
- Дом и семья (30-40%)
- Личные траты, досуг и отдых (35-45%)
- Общество и гражданин (5-15%)

# Финансовая грамотность: содержание, познавательная деятельность и контексты (процент выполнения)



# Примеры заданий

## ПРИМЕР 1

### СЧЕТ

Анжела получила по почте следующий счёт.

		Счёт Номер счёта: 2034 Дата выставления: 28 февраля		
Одежда ВС		Одежда ВС Ул. Лайма 498 Вески Зедландия 2090		
Анжела Берг Ул. Пикк 29 Кингтаун Зедландия 3122				
Код товара	Описание	Количество	Стоимость 1 единицы	Общая сумма (без налога)
T011	Футболка	3	20	60 зедов
J023	Джинсы	1	60	60 зедов
S002	Шарф	1	10	10 зедов
Итого без налога:				130 зедов
Налог 10%:				13 зедов
Почтовые расходы:				10 зедов
Итого, включая налог:				153 зедов
Предварительно оплачено:				0 зедов
Итого к оплате:				153 зедов
Срок оплаты:				31 марта

### Вопрос 1: СЧЕТ (5 уровень, 660 баллов)

Анжела заметила, что компания «Одежда ВС» сделала ошибку в счёте.

Анжела заказала и получила две футболки, **не** три.

Оплата за почтовые расходы неизменна.

Какой будет итоговая сумма в новом счёте?

Общая сумма в зедрах: .....

### Информация о задании

**Тип задания:** Задание с открытым ответом

**Описание:** Проинтерпретировать данные финансового документа и исправить ошибку в счете с учетом расчета 10% налога

**Содержание:** Деньги и денежные операции

**Процесс:** Применение финансовых знаний

**Контекст:** Личностный

**Комментарии эксперта:** В данном задании (как и в ряде других заданий PISA) используется особая единица валюты – вымышленный зед. Вопросы PISA включают ситуации, которые происходят в вымышленной стране Зедландии, где зед является денежной единицей. Эта искусственная валюта введена для повышения уровня сопоставимости ответов учащихся разных стран.

Предложенное задание требует правильно рассчитать сумму выплаты и исправить ошибку в счете с учетом налога (10%) и почтовых расходов. Чтобы выполнить задание, необходимо использовать финансовую и числовую информацию в незнакомом контексте и произвести ряд операций с числами (сложение, вычитание, вычисление процентов).

## ПРИМЕР 2

### БАНКОВСКАЯ ОШИБКА

Дима держит деньги в банке «Зедбанк». Как-то раз ему по электронной почте пришло сообщение:

Уважаемый клиент Зедбанка!

На сервере Зедбанка произошла ошибка, в результате которой данные для входа в Интернет-банк были потеряны.

В результате у Вас нет доступа к личному кабинету Интернет-банка.

Самое главное: Ваш аккаунт больше не является безопасным.

Пожалуйста, нажмите на ссылку ниже и следуйте инструкциям, чтобы восстановить доступ к личному кабинету. Вам будет предложено сообщить логин и пароль для входа в Ваш личный кабинет.

<https://ZedBank.com/>

ZedBank

### Вопрос 1: БАНКОВСКАЯ ОШИБКА

*(5 уровень, 797 баллов)*

В каком из приведенных ниже утверждений содержится хороший совет для Димы?

Для каждого утверждения обведите «Да» или «Нет».

Утверждение	Содержит ли утверждение хороший совет для Димы?
Ответить на сообщение электронной почты и предоставить логин и пароль для входа в свой личный кабинет Интернет-банкинга.	Да / Нет
Обратиться в свой банк с вопросом о сообщении электронной почты.	Да / Нет
Если ссылка является такой же, как адрес веб-сайта банка, нажать на ссылку и следовать инструкциям.	Да / Нет

### Информация о задании

**Тип задания:** Задание с выбором нескольких ответов

**Описание:** Продемонстрировать понимание рисков и владение надлежащими мерами предосторожности, связанными с возможными ситуациями финансового мошенничества

**Содержание:** Финансовая среда

**Процесс:** Оценка финансовых проблем

**Контекст:** Общественный (Общество и гражданин в сообществе)

**Комментарии эксперта:** Интернет-банкинг является частью более широкой финансовой ситуации, в которой учащиеся могут действовать как сейчас, так и в будущем. Они могут столкнуться с финансовыми махинациями.

В задании внимание сосредоточено на потенциальном мошенничестве. Учащиеся должны продемонстрировать знания по принятию мер предосторожности, а также понимание того, что можно считать хорошим советом в случае, если в сообщении электронной почты содержится финансовая афера. Выполняя задание, они должны оценить представленные варианты и определить, что второе утверждение – единственное, которое можно считать хорошим советом (отвечая «Нет», «Да», «Нет» – в этой последовательности). Числовые операции не требуются.



### НОВОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Алла Петровна получила кредит в 8000 зедов от финансовой компании «Первый кредит». Годовая процентная ставка на кредит составляет 15%. Ее ежемесячные выплаты по возврату кредита составляют 150 зедов.

После одного года долг Аллы Петровны все еще составляет 7400 зедов.

Другая финансовая компания, «Лучший кредит», предлагает Алле Петровне кредит в 10 000 зедов с годовой процентной ставкой 13%.

Ее ежемесячные выплаты по возврату кредита также будут составлять 150 зедов.

#### Вопрос 1: НОВОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

*(полный ответ: уровень 5, 663 балла;*

*частично верный ответ: уровень 3, 510 баллов)*

Если Алла Петровна возьмет кредит от компании «Лучший кредит», она тут же вернет свой нынешний кредит.

Какие две другие финансовые выгоды получит Алла Петровна, если возьмет кредит от компании «Лучший кредит»?

#### Вопрос 2: НОВОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

*(уровень 4, 582 балла)*

С каким возможным негативным финансовым последствием столкнется Алла Петровна, если согласится взять кредит от компании «Лучший кредит»?

#### Информация о задании

**Тип задания:** Задание с открытым ответом

**Описание:** Продемонстрировать понимание позитивных последствий понижения процентной ставки

**Содержание:** Планирование и управление финансами

**Процесс:** вопрос 1 – Анализ информации в финансовом контексте; вопрос 2 – Оценка финансовых проблем

**Контекст:** Индивидуальный

**Комментарии эксперта: Общие к двум заданиям:** Задание оценивает понимание учащимися таких финансовых понятий, как погашение кредита и пени в отношении кредита. Следует обратить внимание на то, что ситуация кредитования может быть незнакома 15-летним учащимся. В то же время она имеет отношение к ним, так как многие будут брать те или иные кредиты от финансовых учреждений или компаний, как только станут взрослыми.

**Вопрос 1.** Задание требует оценить финансовые преимущества конкретного кредита и целесообразность перехода от одних условий займа к другим. Требуются умения интерпретировать финансовую и числовую информацию, определять последствия принятия определенного финансового решения и оценивать влияние определенных финансовых действий (в частности, заимствования денег на различных условиях) на финансовое благополучие человека. Полный правильный ответ (уровень 5) предполагает указание как на дополнительные деньги, получаемые благодаря кредиту, так и на более низкую процентную ставку. Частично верный ответ (уровень 3) предполагает указание либо на дополнительные деньги, получаемые в пользование, либо на более низкую процентную ставку.

**Вопрос 2.** Задание требует анализа двух финансовых продуктов (разных условий займа) и объяснения отрицательных финансовых последствий решения взять больший кредит. Правильный ответ предполагает указание на то, что по новым условиям требуется больше времени для погашения кредита, и на выплату процентов уйдет больше денег. Учащиеся должны интерпретировать финансовую и числовую информацию. Вычисления не требуются.

## ПРИМЕР 4

# ВЫПИСКА ИЗ ПЛАТЕЖНОЙ ВЕДОМОСТИ НА ВЫДАЧУ ЗАРПЛАТЫ

Каждый месяц работодатель Ирины переводит ей зарплату на банковский счет. Это выписка о зарплате Ирины за июль.

### ВЕДОМОСТЬ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ: Макарова И.Е.

Должность: Менеджер	с 1 июля по 31 июля
Начисленная заработная плата	2800 зедов
Подходный налог	300 зедов
Заработная плата после вычета налогов	2500 зедов
Суммарная зарплата без учета налогов за рабочий период текущего года	19 600 зедов

### Вопрос 1: ВЫПИСКА

(уровень 4, 551 балл)

Какую сумму работодатель переведет на банковский счет Ирины 31 июля?

- A 300 зедов
- B 2500 зедов
- C 2800 зедов
- D 19 600 зедов

### Информация о задании

**Тип задания:** Задание с выбором ответа

**Описание:** Проинтерпретировать данные финансового документа и выявить информацию о произведенных денежных переводах после начисления заработной платы и вычетов налогов

**Содержание:** Планирование и управление финансами

**Процесс:** Выявление финансовой информации

**Контекст:** Образовательный и профессиональный (Образование и работа)

**Комментарии эксперта:** Задание ориентировано на выявление финансовой информации. Учащиеся должны понимать разницу между «грязной» и «чистой» зарплатой, то есть понимать разницу между оплатой до и после тех вычетов, которые были сделаны. Правильный ответ – 2 500 зедов.

# СТРАХОВАНИЕ МОТОЦИКЛА

### Вопрос 1: СТРАХОВАНИЕ МОТОЦИКЛА (уровень 3, 494 балла)

В прошлом году Степан застраховал мотоцикл в страховой компании «БИ-страхование».

Полис страхования покрывает ущерб от несчастных случаев и кражи мотоцикла.

Степан планирует продлить страховку в компании «БИ-Страхование» в этом году. При этом некоторые факторы, которые могут повлиять на страхование мотоцикла, изменились.

Каким образом каждый из факторов, указанных в таблице, может повлиять на стоимость страхового полиса мотоцикла Степана в этом году?

Для каждого из факторов обведите «Увеличит затраты», «Снизит стоимость страховки» или «Не повлияет на стоимость».

Фактор	Как фактор повлияет на стоимость страховки?
Степан поменял свой старый мотоцикл на гораздо более мощный мотоцикл.	Увеличит затраты / Снизит стоимость страховки/ Не повлияет на стоимость
Степан перекрасил свой мотоцикл в другой цвет.	Увеличит затраты / Снизит стоимость страховки/ Не повлияет на стоимость
Степан был признан виновником двух дорожно-транспортных происшествий в прошлом году.	Увеличит затраты / Снизит стоимость страховки/ Не повлияет на стоимость

### Информация о задании

**Тип задания:** Задание с выбором нескольких ответов

**Описание:** Продемонстрировать понимание зависимости стоимости страховки от уровня риска, которому подвергается человек, исходя из описанных факторов

**Содержание:** Риски и вознаграждения

**Процесс:** Оценка финансовых проблем

**Контекст:** Индивидуальный – Личностный (Личные траты, досуг и отдых)

**Комментарии эксперта:** В данном задании предлагается проследить зависимость стоимости страховки от уровня риска, которому подвергается человек, и выявить факторы, которые могут повлиять на стоимость страхования мотоцикла в данных обстоятельствах. Числовые операции производить при этом не требуется. Выполняя задание и оценивая представленные факторы, учащиеся должны определить, что увеличение затрат на страхование произойдет в первом и в третьем случаях.

## ПРИМЕР 6

### НА РЫНКЕ

На рынке помидоры можно купить килограммами или ящиками.



2,75 зеда за 1 кг



22 зеда за ящик 10 кг

**Вопрос 1: НА РЫНКЕ** (уровень 2, 459 баллов)



Выгоднее купить ящик помидоров, чем отдельные помидоры на вес.

Запишите обоснование, поддерживающее данное утверждение.

**Вопрос 2: НА РЫНКЕ**  
(уровень 1, 398 баллов)

Для некоторых людей покупка ящика помидоров может быть плохим финансовым решением.

Объясните, почему.

#### Информация о задании

**Тип задания:** Задание с открытым ответом

**Описание:** Оценка стоимости товара; сравнение цены за единицу упаковки

**Содержание:** Деньги и операции с ними

**Вид деятельности:** вопрос 1 – Анализ информации в финансовом контексте; вопрос 2 – Оценка финансовых проблем

**Контекст:** Дом и семья

**Комментарии эксперта:** Общие к двум заданиям: Используя знакомую ситуацию покупки продуктов «На рынке», задание оценивает, могут ли учащиеся интерпретировать и использовать финансовую и числовую информацию и объяснить свое решение на основе рассуждения и отдельных числовых операций (умножения и деления). Ситуация покупки товаров на рынке хорошо знакома многим учащимся, многие из них имеют личный опыт участия в приобретении товаров в розницу и оптом.

**Вопрос 1.** Требуется сравнить два варианта покупки помидоров: в штучной упаковке (ящиком) или на вес, и объяснить, какой вариант обеспечивает лучшее соотношение цены и качества.

В ожидаемом ответе должно отразиться явное или неявное признание того, что цена за килограмм помидоров в ящике меньше, чем цена за килограмм для развесных помидоров. Но сам ответ касается не числовых вычислений, а рассуждения о соотношении цены и качества в знакомом контексте.

Чтобы аргументировать свой ответ, учащиеся могут использовать слова, выражающие количественную информацию с помощью цены и массы.

**Вопрос 2.** Задание проверяет, понимают ли учащиеся, что покупка продуктов оптом может быть решением расточительным, если большое количество продуктов не требуется.

Ответы могут быть даны как с помощью количественной информации, касающейся цены и веса, так и без нее. Полным правильным считается ответ, в котором говорится, что покупка помидоров по более низкой цене не всегда и не для всех может быть хорошим решением: одни не могут позволить себе высокую абсолютную стоимость покупки оптом, другим не нужно так много быстропортящегося товара.

## 5. Новое направление в исследовании PISA - глобальные компетенции

# Вопросы, на которые должно ответить исследование PISA

- Насколько выпускники школы готовы жить и работать в обществе, в котором проявляется межкультурное разнообразие в условиях глобализации?
- Как учащиеся воспринимают новости глобального характера, понимают и критически анализируют глобальные проблемы и проблемы взаимодействия культур?
- Какие подходы к образованию в области разнообразия культур, взаимодействия культур и глобализации используются в школе?
- Какие подходы используются в школе при обучении детей - представителей разных культур; как формируются глобальные компетенции в этих условиях?
- Какие подходы используются для организации совместной работы учащихся-представителей разных культур?
- Как школа справляется с проблемами гендерных различий и стереотипов?

# Глобальные компетенции

Глобальные компетенции – способность эффективно действовать индивидуально или в группе в различных ситуациях. Они включают:

- заинтересованность и осведомленность о глобальных тенденциях развития
- управление поведением
- открытость к новому
- эмоциональное восприятие нового

## Глобальные компетенции: понятие

Глобальные компетенции – способность

- критически рассматривать с различных точек зрения проблемы глобального характера и межкультурного взаимодействия;
- осознавать как культурные, религиозные, политические, расовые и иные различия могут оказывать влияние на восприятие, суждения и взгляды – наши собственные и других людей;
- вступать в открытое, уважительное и эффективное взаимодействие с другими людьми на основе разделяемого всеми уважения к человеческому достоинству



# Глобальные компетенции: модель

## Умения

- **Аналитическое и критическое мышление**
- *Способность взаимодействовать уважительно, сообразно, эффективно*
- *Способность сочувствовать*
- *Гибкость*

## Знание, Понимание

- **Осознание и понимание глобальных проблем**
- **Осознание межкультурных различий, взаимопонимание**

## Отношения

- *Открытость представителям иных культур*
- *Уважение других культур и культурных отличий*
- *Широта взглядов*
- *Ответственность*

## КОМПОНЕНТЫ

## ЦЕННОСТИ

Человеческое достоинство  
Культурное разнообразие

# Иллюстрация модели глобальных компетенций – как совокупности взаимосвязанных компонентов

Ученик увидел, что одного из его одноклассников не принимают в общие игры, обзывают и дразнят в классе (явление буллинга), потому что он носит старую одежду.

Он *знает*, что этот мальчик из бедной семьи, т.к. его отец потерял работу после закрытия местной фабрики.

Он *предпринимает действия* для защиты мальчика. Его решение действовать обусловлено его *пониманием* того, что человеческое достоинство является фундаментальной *ценностью* и проявляется в сочувствии мальчику и ответственности за людей, которые находятся в худшем положении по сравнению с ним (*отношения*).

Защищая одноклассника (действуя против буллинга), он принимает решения на основе своих *знаний и понимания* экономической ситуации семьи одноклассника и использует свои лингвистические и коммуникативные *умения* с целью убедить обидчиков прекратить издеваться над одноклассником.

Эффективное поведение ученика в ситуации буллинга требует сформированности различных сторон глобальных компетенций.

# Особенности инструментария для оценки глобальных компетенций

# Составляющие единой шкалы глобальных компетенций (когнитивное тестирование учащихся)

- Знание и понимание глобальных проблем
- Знание и понимание межкультурных взаимодействий
- Аналитическое и критическое мышление

Характеристики 1000-балльной шкалы:

среднее значение – 500,

стандартное отклонение – 100,

уровни сформированности ГК – отражают сложность проблемы, глубину понимания и уровень сформированности критического мышления

# Глобальные компетенции: знание и понимание

## Осознание и понимание глобальных проблем

- **Знакомство с наиболее значимыми глобальными проблемами:** *Изменение климата, Миграция, Бедность и др.*
- **Понимание взаимосвязей между проблемами, системами, тенденциями**

## Осознание межкультурных различий, взаимопонимание

- **Знание особенностей** своей культуры и чужих культур, **осознание сходства и различий** разных культур
- **Понимание иной точки зрения** (но не обязательно – принятие!), осознание факторов, влияющих на выбор той или иной позиции

# Глобальные компетенции: умения

## Аналитическое мышление

- Следование **логике**
- **Системность** рассмотрения
- Соблюдение **последовательности**
- Способность **интерпретировать** смысл элементов текста
- Способность **устанавливать связи и выявлять противоречия**

## Критическое мышление

- **Оценка** значимости, обоснованности, надежности текста, источника, утверждения... с позиций внутренней целостности, непротиворечивости объективным данным и личному опыту
- **Осознание** собственной системы исходных допущений, понимание обусловленности взглядов и суждений культурными и иными традициями

# Особенности заданий (когнитивное тестирование учащихся)

## Характеристика заданий

- Содержание
- Контекст
- Когнитивные процессы

## Структура блока

- Ситуация
- Задания с выбором ответа для оценки знаний и понимания проблемы
- Задания с открытыми ответами на обоснования оценочные суждения и т.д.

## Характер деятельности учащихся

- Тематическое исследование
- Анализ проблемных ситуаций и происшествий

## Примеры вопросов из области критического рассмотрения проблем глобального характера и межкультурного взаимодействия

### Возможные вопросы:

- *Как связаны определенные действия с развитием глобальных проблем?*
- *Опишите одно позитивное и одно негативное последствие описанного действия.*
- *Являются ли ситуации, описанные в таблице, примерами возможных негативных (позитивных) последствий?*
- *Являются ли данные предложения краткосрочной или долгосрочной мерой решения описанной проблемы? И др.*



# Примеры вопросов из области оценки влияния различий (культурных, религиозных, политических или иных) на восприятие, суждения и взгляды людей

## Возможные вопросы:

- *Помогают ли приведенные факты объяснить ... ?*
- *Приведите одну социальную и одну финансовую причину, объясняющую, почему ...*
- *Могли бы меры (ранее описаны) побудить изменить свои действия или планы?*
- *Объясняют ли причины (приведены) решение сделать ... ?*
- *Могут ли ответы на вопросы, приведенные ниже, помочь проверить утверждение?*
- *Какую еще информацию нужно рассмотреть, прежде чем согласиться с ... ?*

# Особенности вопросов (анкетирование учащихся и администрации образовательных организаций)

## Состав анкет

- Анкета для учащихся
- Анкета для администрации образовательной организации

## Основные компоненты (конструкты, шкалы)

- Особенности (возможности) образования и приобретения опыта
- Самооценка уровня овладения знаниями и компетенциями
- Открытость и интерес к новому
- Уважение к представителям других культур
- Ответственность
- Установки

# Примеры вопросов в анкетах для учащихся: уровень осведомленности о глобальных проблемах

ST197

Насколько вы знакомы со следующими проблемами?

(Выберите один ответ в каждой строке.)

	<i>Я никогда не слышал об этом</i>	<i>Я слышал об этом, но не смог бы объяснить, что это такое</i>	<i>Я кое-что знаю об этом и могу объяснить это в общих словах</i>	<i>Мне известно об этом, и я могу достаточно хорошо это объяснить</i>
Изменение климата и глобальное потепление	ST197Q01HA01 <input type="radio"/>	ST197Q01HA02 <input type="radio"/>	ST197Q01HA03 <input type="radio"/>	ST197Q01HA04 <input type="radio"/>
Глобальные проблемы, связанные со здоровьем (например, эпидемии)	ST197Q02HA01 <input type="radio"/>	ST197Q02HA02 <input type="radio"/>	ST197Q02HA03 <input type="radio"/>	ST197Q02HA04 <input type="radio"/>
Миграция (переселение людей)	ST197Q04HA01 <input type="radio"/>	ST197Q04HA02 <input type="radio"/>	ST197Q04HA03 <input type="radio"/>	ST197Q04HA04 <input type="radio"/>
Международные конфликты	ST197Q07HA01 <input type="radio"/>	ST197Q07HA02 <input type="radio"/>	ST197Q07HA03 <input type="radio"/>	ST197Q07HA04 <input type="radio"/>
Голод и недоедание в различных частях мира	ST197Q08HA01 <input type="radio"/>	ST197Q08HA02 <input type="radio"/>	ST197Q08HA03 <input type="radio"/>	ST197Q08HA04 <input type="radio"/>
Причины бедности	ST197Q09HA01 <input type="radio"/>	ST197Q09HA02 <input type="radio"/>	ST197Q09HA03 <input type="radio"/>	ST197Q09HA04 <input type="radio"/>
Равноправие мужчин и женщин в разных частях мира	ST197Q12HA01 <input type="radio"/>	ST197Q12HA02 <input type="radio"/>	ST197Q12HA03 <input type="radio"/>	ST197Q12HA04 <input type="radio"/>

# Примеры вопросов для администрации школы: возможность изучения глобальных проблем

SC158

Входит ли в программу обучения учащихся 9-х классов изучение следующего...

(Примите во внимание федеральный, региональный стандарт или решение образовательной организации.)

(Выберите один ответ в каждой строке.)

	Да	Нет
Изменение климата и глобальное потепление	SC158Q01HA01 <input type="radio"/>	SC158Q01HA02 <input type="radio"/>
Глобальные проблемы, связанные со здоровьем (например, эпидемии)	SC158Q02HA01 <input type="radio"/>	SC158Q02HA02 <input type="radio"/>
Миграция (перемещение людей)	SC158Q04HA01 <input type="radio"/>	SC158Q04HA02 <input type="radio"/>
Международные конфликты	SC158Q07HA01 <input type="radio"/>	SC158Q07HA02 <input type="radio"/>
Голод и недоедание в различных частях мира	SC158Q08HA01 <input type="radio"/>	SC158Q08HA02 <input type="radio"/>
Причины бедности	SC158Q09HA01 <input type="radio"/>	SC158Q09HA02 <input type="radio"/>
Равноправие мужчин и женщин в различных частях мира	SC158Q12HA01 <input type="radio"/>	SC158Q12HA02 <input type="radio"/>

# Примеры вопросов в анкетах для учащихся: возможность овладения глобальными компетенциями

ST221

Изучаете ли вы следующее в образовательной организации?

(Выберите один ответ в каждой строке.)

	Да	Нет
Я изучаю взаимосвязь экономики разных стран.	ST221Q01HA01 <input type="radio"/>	ST221Q01HA02 <input type="radio"/>
На уроках я изучаю то, как преодолевать конфликты с другими людьми.	ST221Q02HA01 <input type="radio"/>	ST221Q02HA02 <input type="radio"/>
Я изучаю разные культуры.	ST221Q03HA01 <input type="radio"/>	ST221Q03HA02 <input type="radio"/>
На уроках мы читаем газеты, следим за новостями в Интернете или все вместе смотрим новости.	ST221Q04HA01 <input type="radio"/>	ST221Q04HA02 <input type="radio"/>
Мои преподаватели часто просят меня высказать своё мнение о международных новостях.	ST221Q05HA01 <input type="radio"/>	ST221Q05HA02 <input type="radio"/>
В течение учебного года я участвую в мероприятиях, посвящённых многообразию культур.	ST221Q06HA01 <input type="radio"/>	ST221Q06HA02 <input type="radio"/>
Я участвую в обсуждении событий, происходящих в мире (во время дискуссий на уроках).	ST221Q07HA01 <input type="radio"/>	ST221Q07HA02 <input type="radio"/>
На уроках я анализирую мировые проблемы вместе с моими одноклассниками в небольших группах.	ST221Q08HA01 <input type="radio"/>	ST221Q08HA02 <input type="radio"/>
Я изучаю, как люди из разных культур могут иметь разные взгляды на некоторые вопросы.	ST221Q09HA01 <input type="radio"/>	ST221Q09HA02 <input type="radio"/>
Я изучаю, как общаться с людьми из других культур.	ST221Q11HA01 <input type="radio"/>	ST221Q11HA02 <input type="radio"/>

# Примеры вопросов в анкетах для учащихся: самооценка уровня овладения компетенциями

ST196

Как вы считаете, насколько легко было бы для вас самостоятельно справиться со следующими задачами?

(Выберите один ответ в каждой строке.)

	Я не могу сделать это	Мне пришлось бы приложить усилия, чтобы сделать это самостоятельно	Я могу сделать это с небольшим усилием	Я могу сделать это легко
Объяснить, как выбросы углекислого газа влияют на глобальное изменение климата	ST196Q02HA01 <input type="radio"/>	ST196Q02HA02 <input type="radio"/>	ST196Q02HA03 <input type="radio"/>	ST196Q02HA04 <input type="radio"/>
Установить связь между ценами на текстильные изделия и условиями труда в странах-производителях	ST196Q03HA01 <input type="radio"/>	ST196Q03HA02 <input type="radio"/>	ST196Q03HA03 <input type="radio"/>	ST196Q03HA04 <input type="radio"/>
Обсудить различные причины, по которым люди становятся беженцами	ST196Q04HA01 <input type="radio"/>	ST196Q04HA02 <input type="radio"/>	ST196Q04HA03 <input type="radio"/>	ST196Q04HA04 <input type="radio"/>
Объяснить, почему некоторые страны страдают от глобального изменения климата больше, чем другие	ST196Q05HA01 <input type="radio"/>	ST196Q05HA02 <input type="radio"/>	ST196Q05HA03 <input type="radio"/>	ST196Q05HA04 <input type="radio"/>
Объяснить, как экономический кризис в отдельных странах влияет на мировую экономику	ST196Q06HA01 <input type="radio"/>	ST196Q06HA02 <input type="radio"/>	ST196Q06HA03 <input type="radio"/>	ST196Q06HA04 <input type="radio"/>
Обсудить последствия экономического развития на окружающую среду	ST196Q07HA01 <input type="radio"/>	ST196Q07HA02 <input type="radio"/>	ST196Q07HA03 <input type="radio"/>	ST196Q07HA04 <input type="radio"/>

# Примеры вопросов в анкетах для учащихся: ВОЗМОЖНОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ

ST177

На скольких языках, включая языки, на которых вы разговариваете дома, вы и ваши родители можете достаточно успешно общаться с другими людьми?

(Выберите один ответ в каждой строке.)

	На одном	На двух	На трёх	На четырёх или более
Вы	ST177Q01HA01 <input type="radio"/>	ST177Q01HA02 <input type="radio"/>	ST177Q01HA03 <input type="radio"/>	ST177Q01HA04 <input type="radio"/>
Ваша мать	ST177Q02HA01 <input type="radio"/>	ST177Q02HA02 <input type="radio"/>	ST177Q02HA03 <input type="radio"/>	ST177Q02HA04 <input type="radio"/>
Ваш отец	ST177Q03HA01 <input type="radio"/>	ST177Q03HA02 <input type="radio"/>	ST177Q03HA03 <input type="radio"/>	ST177Q03HA04 <input type="radio"/>

ST189

Сколько иностранных языков вы изучаете в своей образовательной организации в этом учебном году?

(Запишите число. Запишите "0" (ноль), если вы не изучаете какой-либо курс иностранного языка в этом учебном году.)

Число иностранных языков	ST189Q01HA01 <input type="text"/>
--------------------------	--------------------------------------

# Примеры вопросов в анкетах для учащихся: возможности общения с представителями других культур

ST220

Общаетесь ли вы с людьми из других стран?

(Выберите один ответ в каждой строке.)

	Да	Нет
В своей семье	ST220Q01HA01 <input type="radio"/>	ST220Q01HA02 <input type="radio"/>
В образовательной организации	ST220Q02HA01 <input type="radio"/>	ST220Q02HA02 <input type="radio"/>
По соседству	ST220Q03HA01 <input type="radio"/>	ST220Q03HA02 <input type="radio"/>
В кругу своих друзей	ST220Q04HA01 <input type="radio"/>	ST220Q04HA02 <input type="radio"/>



# Примеры вопросов в анкетах для учащихся: открытость к новому – интерес к изучению нового

ST214

Насколько хорошо каждое из утверждений, приведённых ниже, описывает вас?

(Выберите один ответ в каждой строке.)

	<i>Очень похоже на меня</i>	<i>В основном похоже на меня</i>	<i>В некоторой степени похоже на меня</i>	<i>Мало похоже на меня</i>	<i>Совсем не похоже на меня</i>
Я хочу изучать, как живут люди в других странах.	ST214Q01HA01 <input type="radio"/>	ST214Q01HA02 <input type="radio"/>	ST214Q01HA03 <input type="radio"/>	ST214Q01HA04 <input type="radio"/>	ST214Q01HA05 <input type="radio"/>
Я хочу больше узнать о мировых религиях.	ST214Q02HA01 <input type="radio"/>	ST214Q02HA02 <input type="radio"/>	ST214Q02HA03 <input type="radio"/>	ST214Q02HA04 <input type="radio"/>	ST214Q02HA05 <input type="radio"/>
Меня интересует, как видят мир люди, принадлежащие к различным культурам.	ST214Q03HA01 <input type="radio"/>	ST214Q03HA02 <input type="radio"/>	ST214Q03HA03 <input type="radio"/>	ST214Q03HA04 <input type="radio"/>	ST214Q03HA05 <input type="radio"/>
Мне интересно узнать о традициях людей других культур.	ST214Q06HA01 <input type="radio"/>	ST214Q06HA02 <input type="radio"/>	ST214Q06HA03 <input type="radio"/>	ST214Q06HA04 <input type="radio"/>	ST214Q06HA05 <input type="radio"/>

# Примеры вопросов в анкетах для учащихся: самооценка (уважение к представителям других культур)

ST217

Насколько хорошо каждое из утверждений, приведённых ниже, описывает вас?

(Выберите один ответ в каждой строке.)

	<i>Очень похоже на меня</i>	<i>В основном похоже на меня</i>	<i>В некоторой степени похоже на меня</i>	<i>Мало похоже на меня</i>	<i>Совсем не похоже на меня</i>
Я уважаю людей из других культур, поскольку они такие же люди, как и все другие.	ST217Q01HA01 <input type="radio"/>	ST217Q01HA02 <input type="radio"/>	ST217Q01HA03 <input type="radio"/>	ST217Q01HA04 <input type="radio"/>	ST217Q01HA05 <input type="radio"/>
Я отношусь ко всем людям с уважением, независимо от особенностей их культуры.	ST217Q02HA01 <input type="radio"/>	ST217Q02HA02 <input type="radio"/>	ST217Q02HA03 <input type="radio"/>	ST217Q02HA04 <input type="radio"/>	ST217Q02HA05 <input type="radio"/>
Я даю возможность людям из других культур выразить себя.	ST217Q03HA01 <input type="radio"/>	ST217Q03HA02 <input type="radio"/>	ST217Q03HA03 <input type="radio"/>	ST217Q03HA04 <input type="radio"/>	ST217Q03HA05 <input type="radio"/>
Я уважаю ценности людей из других культур.	ST217Q04HA01 <input type="radio"/>	ST217Q04HA02 <input type="radio"/>	ST217Q04HA03 <input type="radio"/>	ST217Q04HA04 <input type="radio"/>	ST217Q04HA05 <input type="radio"/>
Я ценю мнения людей из других культур.	ST217Q05HA01 <input type="radio"/>	ST217Q05HA02 <input type="radio"/>	ST217Q05HA03 <input type="radio"/>	ST217Q05HA04 <input type="radio"/>	ST217Q05HA05 <input type="radio"/>

# Примеры вопросов в анкетах для учащихся: самооценка

ST219

Насколько вы согласны или не согласны со следующими утверждениями?

(Выберите один ответ в каждой строке.)

	<i>Совершенно не согласен</i>	<i>Не согласен</i>	<i>Согласен</i>	<i>Совершенно согласен</i>
Я чувствую себя гражданином мира.	ST219Q01HA01 <input type="radio"/>	ST219Q01HA02 <input type="radio"/>	ST219Q01HA03 <input type="radio"/>	ST219Q01HA04 <input type="radio"/>
Когда я вижу, что некоторые люди в мире живут в плохих условиях, я чувствую, что должен что-то сделать.	ST219Q02HA01 <input type="radio"/>	ST219Q02HA02 <input type="radio"/>	ST219Q02HA03 <input type="radio"/>	ST219Q02HA04 <input type="radio"/>
Я думаю, что мои действия могут повлиять на людей в других странах.	ST219Q03HA01 <input type="radio"/>	ST219Q03HA02 <input type="radio"/>	ST219Q03HA03 <input type="radio"/>	ST219Q03HA04 <input type="radio"/>
Я считаю правильным бойкотировать компании, про которые известно, что они обеспечивают своих рабочих плохими условиями труда.	ST219Q04HA01 <input type="radio"/>	ST219Q04HA02 <input type="radio"/>	ST219Q04HA03 <input type="radio"/>	ST219Q04HA04 <input type="radio"/>
Я могу сделать что-нибудь для решения мировых проблем.	ST219Q05HA01 <input type="radio"/>	ST219Q05HA02 <input type="radio"/>	ST219Q05HA03 <input type="radio"/>	ST219Q05HA04 <input type="radio"/>
Забота о состоянии мировой окружающей среды имеет для меня большое значение.	ST219Q06HA01 <input type="radio"/>	ST219Q06HA02 <input type="radio"/>	ST219Q06HA03 <input type="radio"/>	ST219Q06HA04 <input type="radio"/>

## 6. Общие рекомендации по совершенствованию функциональной грамотности

# Общие рекомендации

- *Подготовить рекомендации учителям математики, естественнонаучных и социально-гуманитарных дисциплин об основных подходах к оценке функциональной грамотности (читательской, математической и естественнонаучной)*
- *Разместить в открытом доступе примеры открытых заданий и ссылки на сайты организаций, на которых размещены информационные ресурсы исследования PISA (например, сайт Центра оценки качества образования ИСРО РАО или Московского центра качества образования)*
- *Разработать сборники заданий для оценки функциональной грамотности*
- *Обратить внимание учителей на нецелесообразность тренировки учащихся на выполнение отдельных типов заданий (проблема типичных заданий).*

# Для дополнительной информации

Центр оценки качества образования ИСРО РАО – <http://centeroko.ru> тел.: +7-495-621-76-36 – Ковалева Галина Сергеевна – национальный координатор России (электронная почта – [centeroko@mail.ru](mailto:centeroko@mail.ru))

Международный координационный центр исследования TIMSS –PIRLS – <http://timss2015.org/>; <http://pirls2016.org/> тел.: +1-617-552-1600 – Ina V.S. Mullis, Michael O. Martin – международные координаторы (электронная почта – [timss@bc.edu](mailto:timss@bc.edu); [pirls@bc.edu](mailto:pirls@bc.edu))

Организация Экономического Сотрудничества и Развития (ОЭСР) (Organization for Economic Cooperation and Development, OECD) – [www.oecd.org/edu/pisa](http://www.oecd.org/edu/pisa)

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГБНУ «Институт стратегии развития образования  
Российской академии образования»  
**Центр оценки качества образования**

О Центре ОКО | Исследования | Публикации | Новости | Контакты

ПИСА по сайту

Исследование PISA-2018

**30.08.2018.** На сайте размещены материалы Центра, которые могут быть полезны для планирования работы системы образования разного уровня (от региональной до конкретной школы) в новом учебном году.

Проведение исследования PISA-2018 в России

- Оценка читательской грамотности
- Оценка математической грамотности
- Оценка естественнонаучной грамотности
- Оценка финансовой грамотности
- Оценка глобальной компетентности
- Семейный и школьный

Об использовании | История | Результаты | Материалы | Подготовка

Мы работаем | О Центре ОКО | Исследования | Публикации | Контакты  
2018 © Центр оценки качества образования ИСРО РАО

**Спасибо за внимание!**

**Ковалева Галина Сергеевна, руководитель Центра  
оценки качества образования Института стратегии  
развития образования РАО**

Тел./факс: (495)-621-76-36

e-mail: [centeroko@mail.ru](mailto:centeroko@mail.ru)

сайты: [www.centeroko.ru](http://www.centeroko.ru)

