

Естественнонаучная грамотность PISA

**Почему мы сегодня говорим
о функциональной
грамотности?**

**Что стоит за этим понятием
и почему эту проблему часто
связывают с исследованием
PISA?**

О чём будем говорить?

- ✓ В чём разница между функциональной грамотностью и академической грамотностью
- ✓ **Какие задания по естественно-научной грамотности могут встретиться?**
- ✓ **Основной принцип конструирования заданий**
- ✓ **Критерии оценивания заданий наЕНГ**
- ✓ Какие материалы рекомендуется использовать в работе для формирования функциональной грамотности

PISA

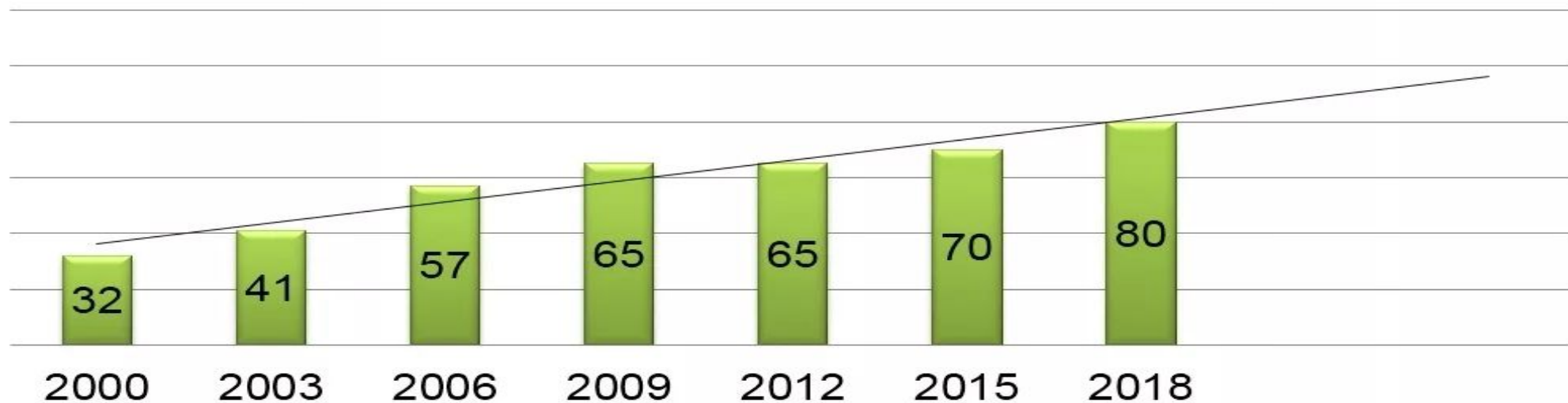
Это исследование, которое оценивает уровень знаний 15-летних обучающихся по ключевым компетенциям, а также способствует повышению качества и эффективности образовательных систем.

Цель проекта:

Изучение того, обладают ли учащиеся 15-летнего возраста, получившие обязательное общее образование, знаниями и умениями, необходимыми для полноценного функционирования в современном обществе, т.е. для решения широкого диапазона задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений.

Программа позволяет выявить и сравнить изменения, происходящие в системах образования разных стран и оценить эффективность стратегических решений в области образования.

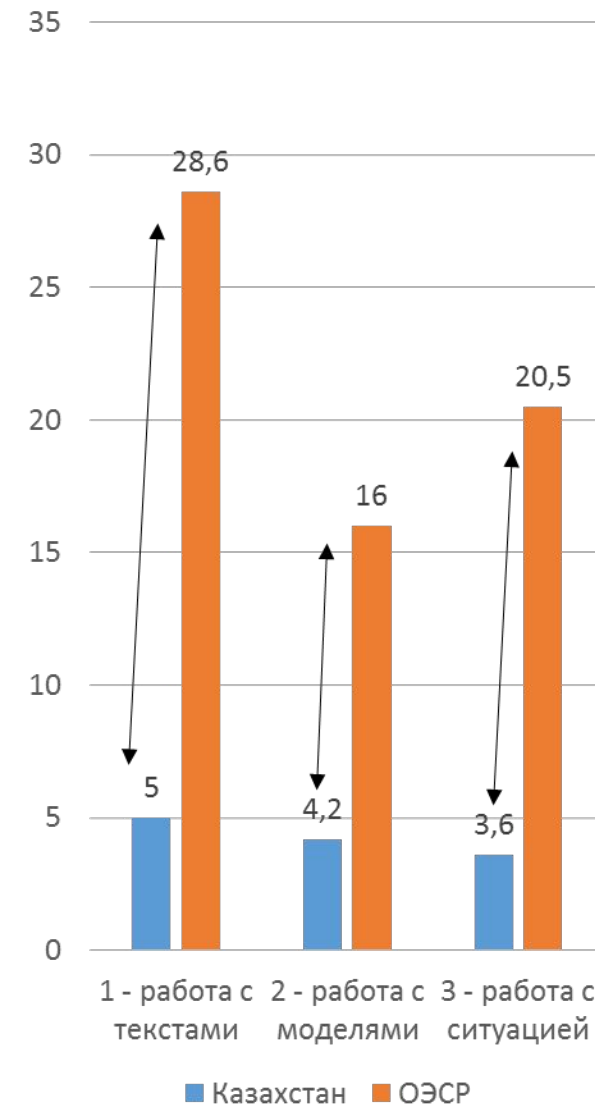
Авторитетность проекта PISA подтверждается увеличением количества стран-участниц (PISA-2000 – 32 страны). Об участии в проекте PISA-2018 заявили более 80 стран мира.



Результаты Казахстана в PISA

Результаты свидетельствуют, что доля казахстанских школьников, готовых:

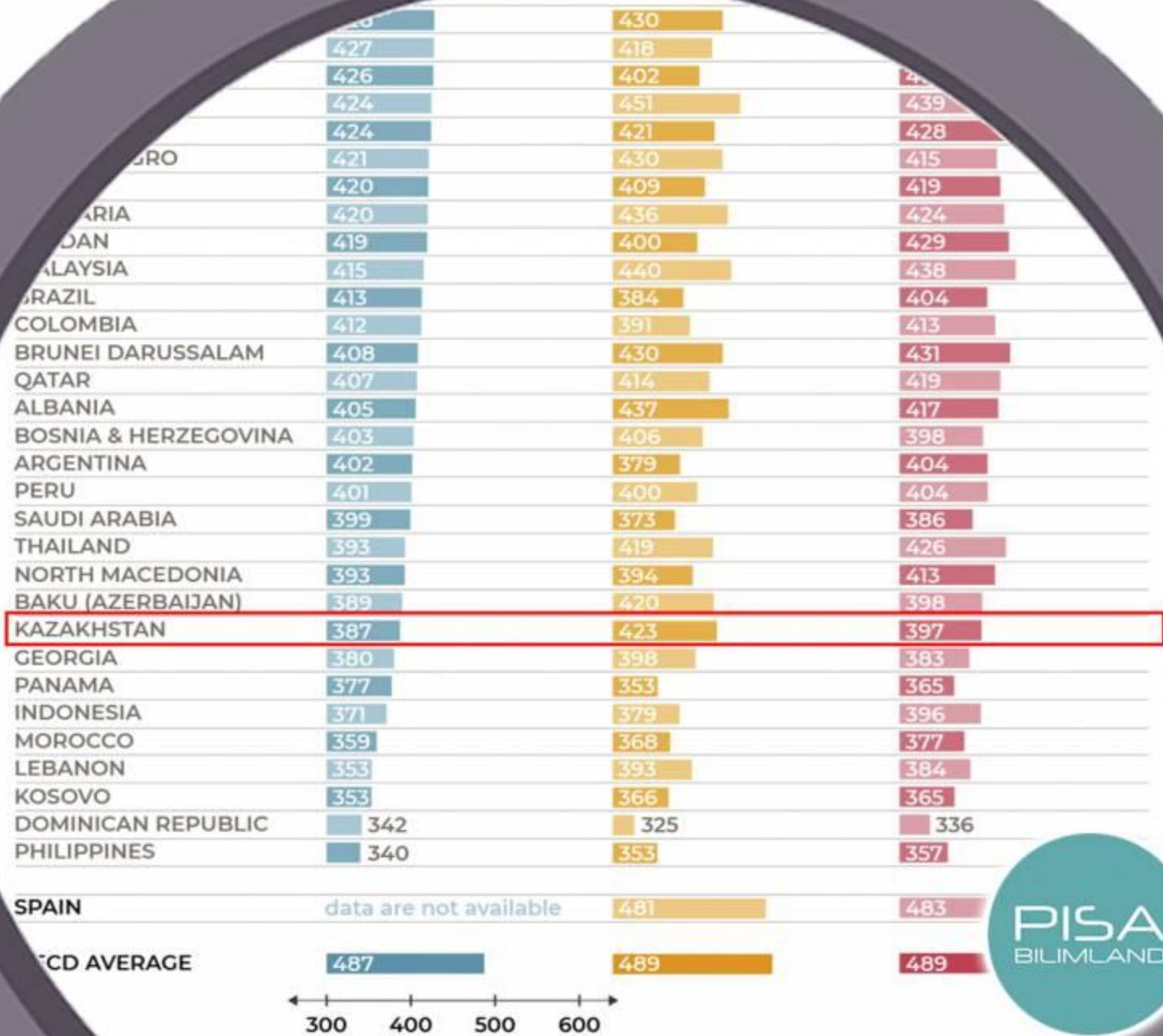
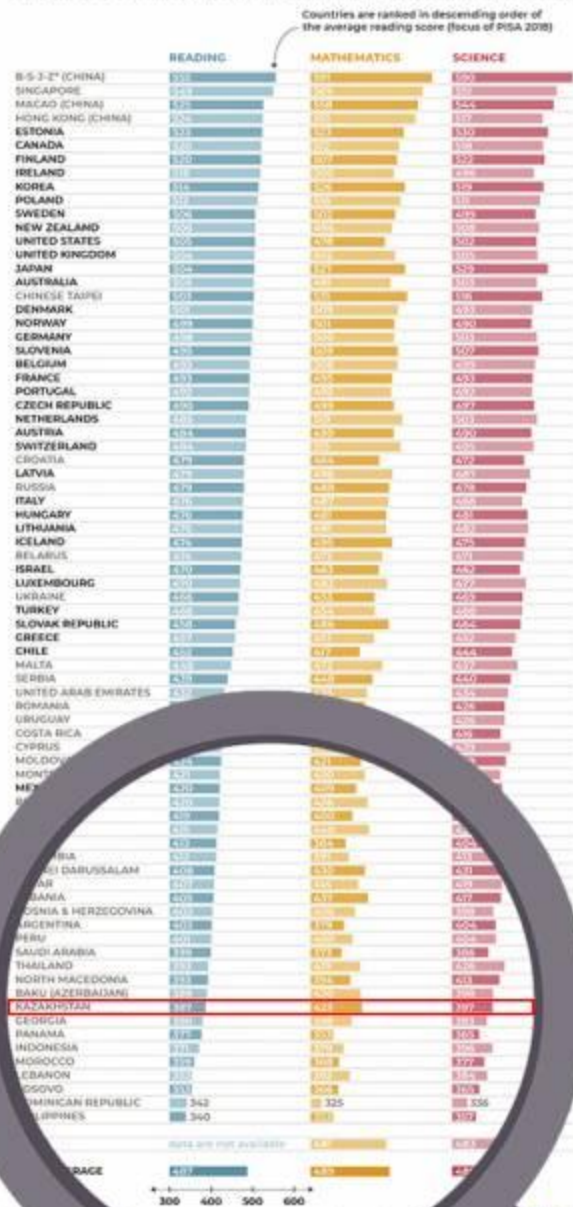
- 1) адекватно использовать более или менее сложные учебные тексты и с их помощью ориентироваться в повседневных ситуациях составляет **5%** от числа участников исследования **грамотности чтения** (средний показатель по странам ОЭСР – 28,6%);
- 2) эффективно работать с конкретными моделями для конкретной ситуации, развивать и интегрировать разные задания составляет **4,2%** от числа участников исследования **математической грамотности** (средний показатель по странам ОЭСР – 16%);
- 3) эффективно работать с ситуацией, требующей сделать выводы о роли естественных наук, выбрать и объединить объяснения из разных естественнонаучных дисциплин и применить эти объяснения непосредственно к аспектам жизненных ситуаций составляет **3,6%** от числа участников исследования **естественнонаучной грамотности** (средний показатель по странам ОЭСР – 20,5%).



Источник: <http://strategy2050.kz/ru/news/11769>

PISA 2018 results

Snapshot of students' performance in reading, mathematics and science



Что значит естественнонаучная грамотность?

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 компетенций: научно объяснять явления, оценивать и планировать научные исследования, научно интерпретировать данные и приводить доказательства

Модель естественнонаучной грамотности исследования PISA

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 технологии.

Компетенции

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

Знания и отношение определяют результаты учащихся

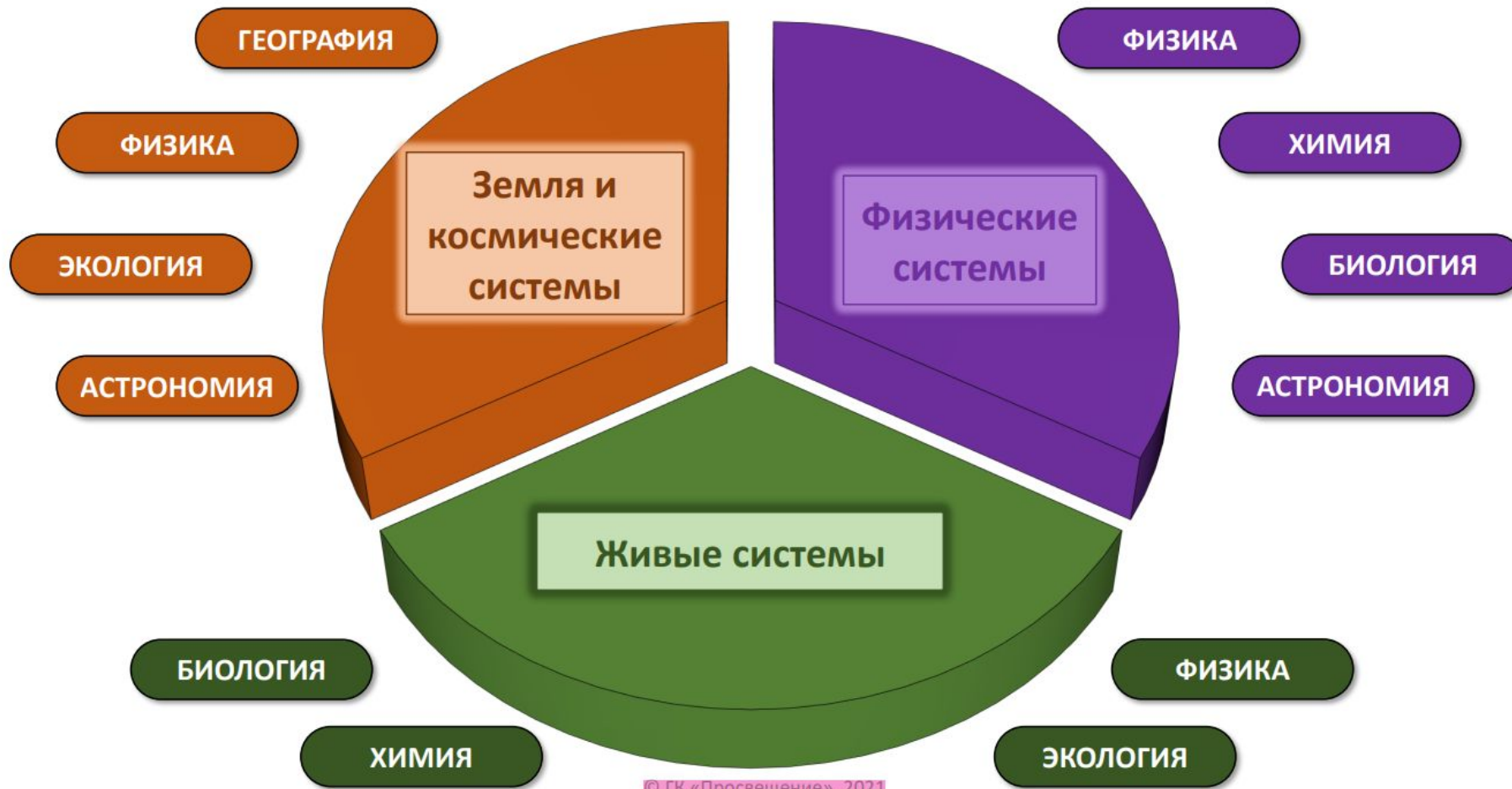
Отношение

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.

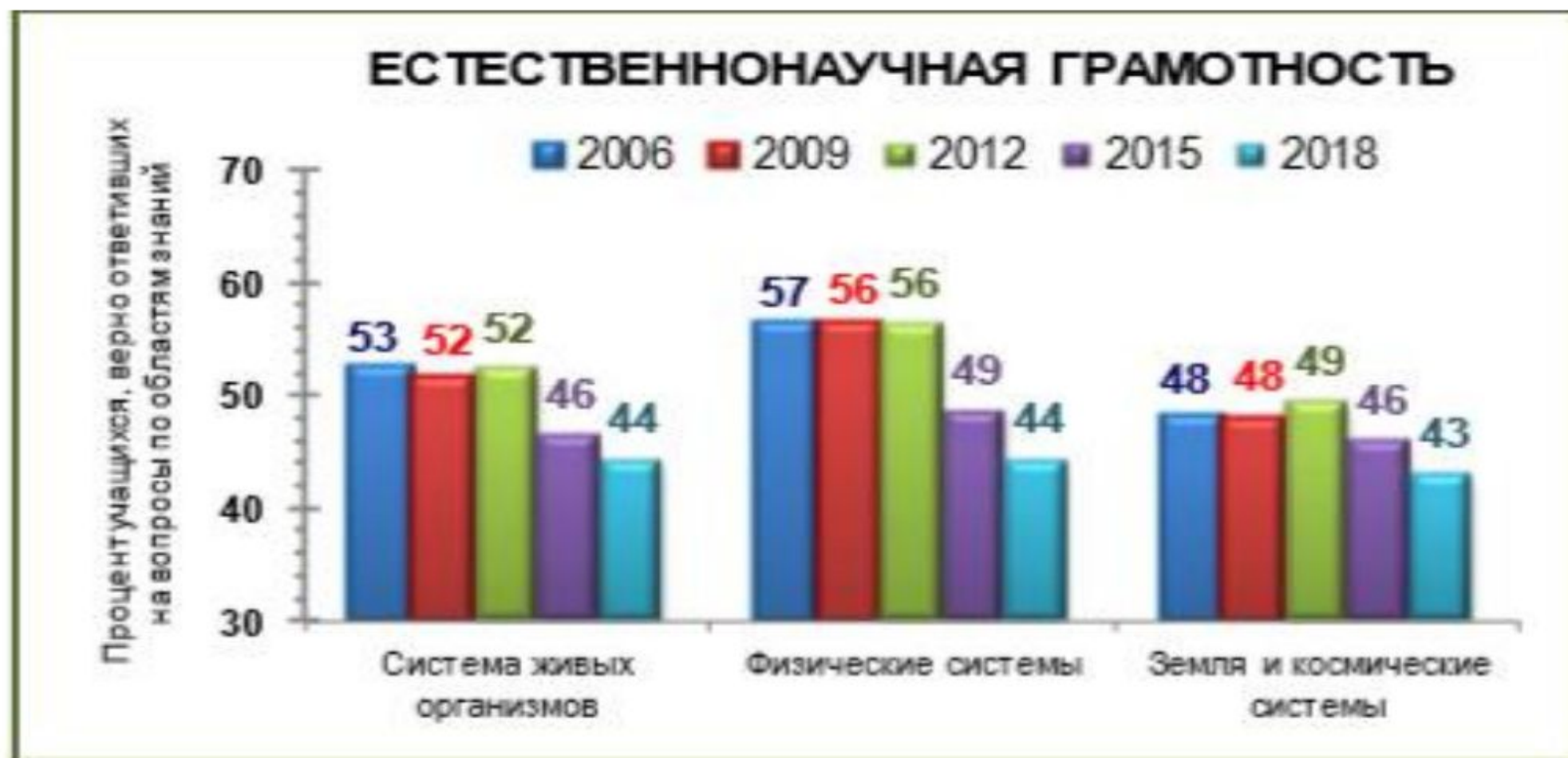
Знания

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).

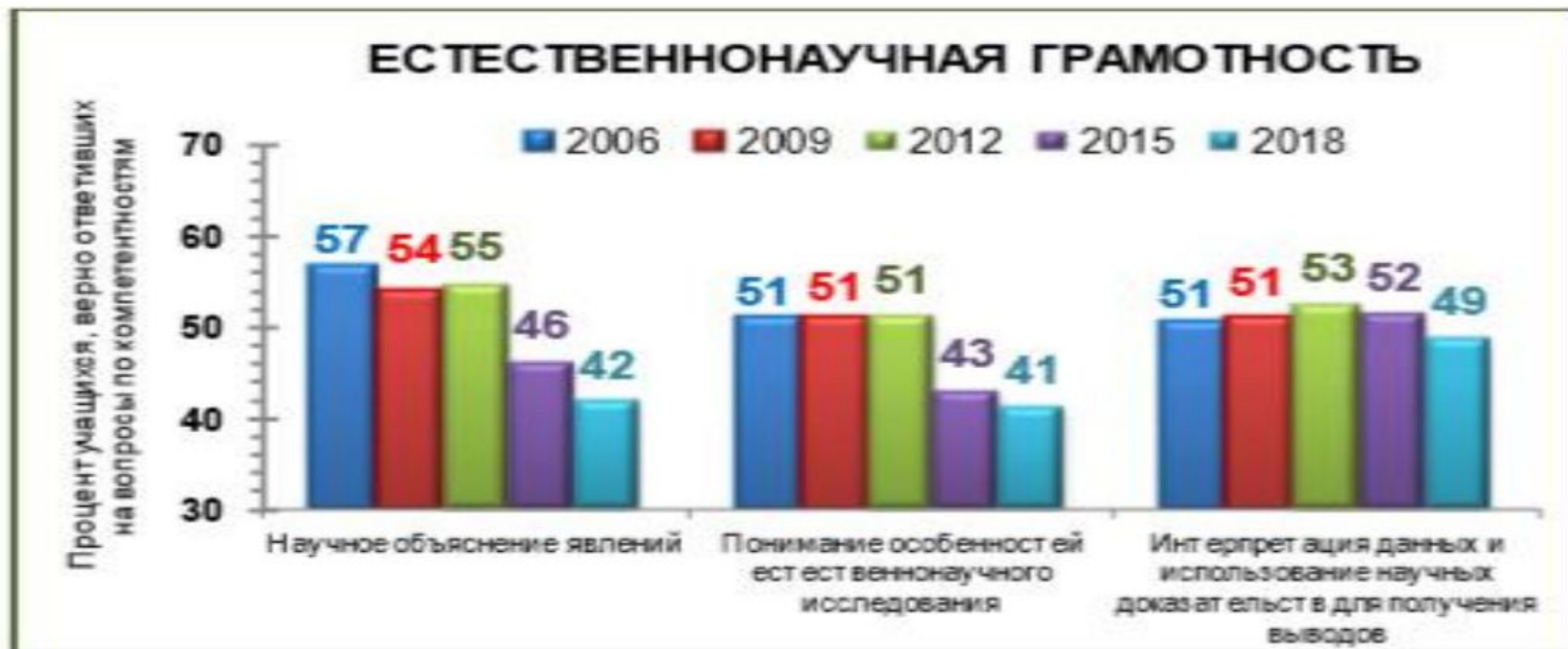
Естественно-научная грамотность (содержательное знание)



Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся PISA (Programme for International Student Assessment) 2018 год



Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся PISA (Programme for International Student Assessment) 2018 год



Противоречие в результатах исследования

- Международные сравнительные исследования (TIMSS) в области образования подтверждают, что казахстанские учащиеся сильны в области предметных знаний, но у них возникают трудности в применении предметных знаний в ситуациях, приближенных к жизненным реальностям (PISA).

Проблемы, выявленные у учащихся по результатам исследований PISA

У казахстанских учащихся слабо сформированы умения:

- осуществлять поиск информации по ключевым словам;
- формулировать вопросы;
- анализировать процессы проведения исследований;
- составлять прогнозы на основе имеющихся данных;
- выявлять и интерпретировать научные факты и данные исследований;
- интерпретировать графическую информацию;
- проводить оценочные расчеты.
- строить развернутые высказывания;
- устанавливать надежность информации;
- сотрудничать.

Всему этому можно и нужно учить!

Причины трудности заданий PISA

1. Задания PISA – нетипичны, т.е. их решение сложно однозначно описать и получить доступ к заученному алгоритму.
2. Ограниченное количество практико-ориентированных и компетентностных заданий представлено в УМК естественнонаучных предметов и измерительных материалах Государственной итоговой аттестации.
3. Недостаточная подготовка учителей в области формирования функциональной грамотности, а также отсутствие необходимых учебно-методических материалов

Как обучают в странах-лидерах

- Акцент на самостоятельной учебной деятельности ученика
- Мотивирующая образовательная среда
- Обучение через исследование
- Формирующее, критериальное оценивание (обратная связь ученику: установить «зону актуального развития» и показать «зону ближайшего развития»)
- Персонализированное обучение
- Проектное обучение

Дополнительные условия

В каком классе учатся 15-летние.

В 21 стране (менее трети из 80 стран) большинство учащихся обучается в 9 классе (среди стран-лидеров это Финляндия и Эстония)

В 54 странах в 10 классах (все страны-лидеры Тихоокеанского региона и Юго Восточной Азии: Сингапур, Корея, Китай, Тайвань, Гонконг, Япония)

В 4х странах в 11 классе

Структура исследования PISA (2000–2030 годы)

2000	Читательская	2021	Математическая
2003	Математическая		Креативное мышление
2006	Естественно-научная	2024	Естественно-научная
			?
2009	Читательская	2027	Читательская
2012	Математическая		?
2015	Естественно-научная	2030	Математическая
2018	Читательская		?

Операциональная

Культурная

Критическая

Академическая грамотность



Функциональная грамотность

1957

2000

2022

Совокупность умений читать и писать для использования в повседневной жизни и удовлетворения житейских проблем

**Учимся для жизни
Широкий спектр жизненных задач
Знания, умения, отношения и ценности**

Ситуация «Качели»



Укажите, что общего у изображённых предметов, и назовите ещё три бытовых предмета с тем же свойством.

Ситуация «Качели»



Практически все ответившие на данный вопрос назвали общую для всех предметов физическую основу – рычаг.

При этом

- три разных бытовых предмета называют **25%**,
- ни одного предмета не смогли назвать **60%**.

• **Правильный ответ:**

Для всех ситуаций – общая основа:
рычаг

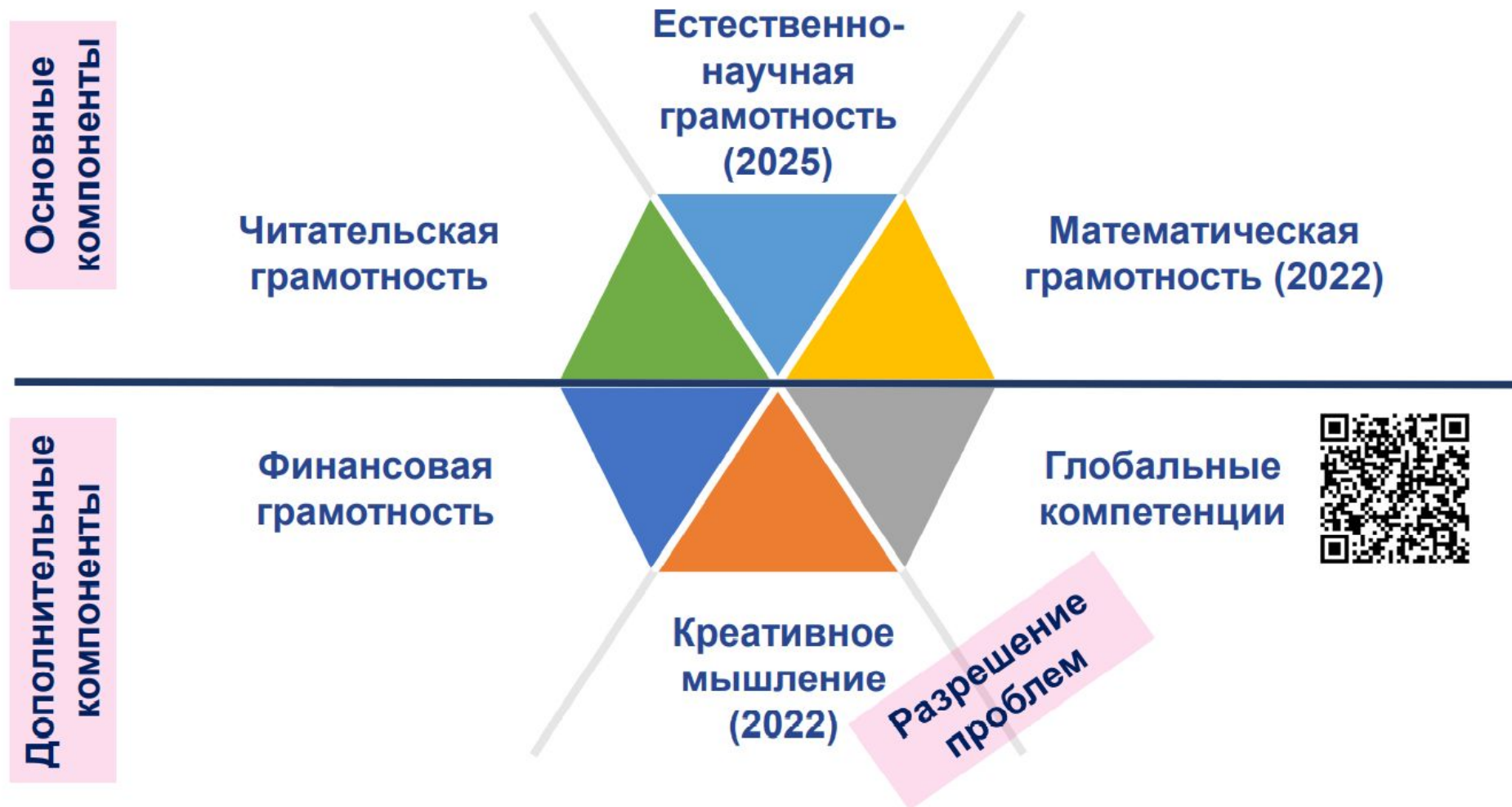
Примеры: ножницы, дверь, домкрат, кусачки, рычажные весы, мясорубка и т.д.



Функциональная грамотность

Это способность человека вступать в отношения с внешней средой и максимально быстро адаптироваться и функционировать в ней.

Модель оценки функциональной грамотности PISA-2018



Задача

Разработать национальный инструментарий и технологии, которые будут способствовать формированию и оценке способности применять полученные в процессе обучения знания для решения различных учебных и практических задач – формированию функциональной грамотности.

Актуальность проблемы:

Важной характеристикой уровня образования общества и его готовности к инновациям является естественнонаучная грамотность.

Уровни естественнонаучной грамотности

1 уровень	<ul style="list-style-type: none">-ограниченные знания, которые могут применять только в знакомых ситуациях.-Они могут давать очевидные объяснения, которые явно следуют из имеющихся данных.
2 уровень	<p>могут:</p> <ul style="list-style-type: none">-давать возможные объяснения в знакомых ситуациях на основе адекватных научных знаний;-делать выводы на основе простых исследований;-устанавливать прямые связи
3 уровень	<ul style="list-style-type: none">-выявить ясно сформулированные научные проблемы;-отобрать факты и знания, необходимые для объяснения явлений;-применять простые модели; - интерпретировать и напрямую использовать естественнонаучные понятия;- формулировать короткие высказывания, используя факты
4 уровень	<p>могут:</p> <ul style="list-style-type: none">-анализировать различные ситуации и проблемы, в которых явно проявляются отдельные явления;-выбрать или обобщить объяснения, основанные на знаниях различных разделов естествознания и технологии, и связать эти объяснения напрямую с отдельными аспектами жизненных ситуаций;- оценивать свои действия и сообщать о своих решениях, используя при этом естественнонаучные знания и обоснования

Уровни естественнонаучной грамотности

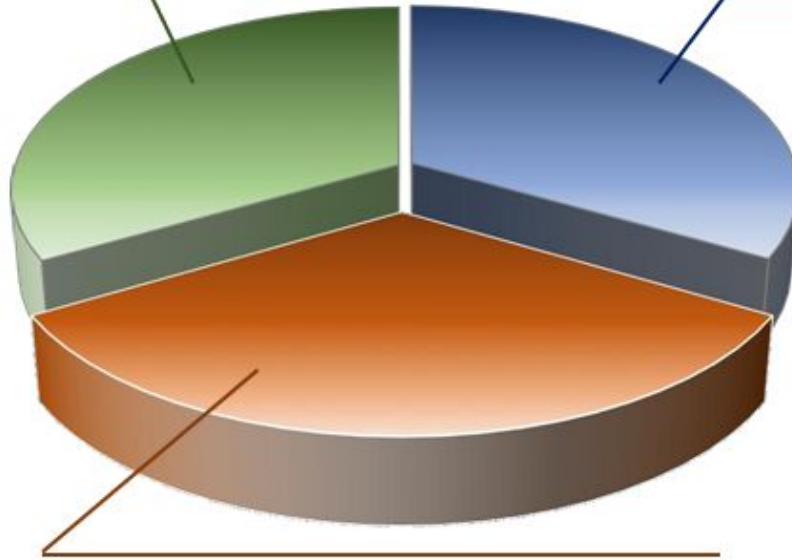
5 уровень	<p>могут:</p> <ul style="list-style-type: none">-выявлять естественнонаучные аспекты во многих сложных жизненных ситуациях, применять естественнонаучные знания и знания о науке в этих ситуациях;-сравнивать, отбирать и оценивать соответствующие научные обоснования и доказательства для принятия решений в жизненных ситуациях;-устанавливать связи между отдельными знаниями и критически анализировать ситуации;-- выстраивать обоснованные объяснения и давать аргументацию на основе критического анализа. <p>-У них хорошо сформированы исследовательские умения.</p>
6 уровень	<p>могут:</p> <ul style="list-style-type: none">-определять, объяснять и применять естественно-научные знания и знания о науке в различных сложных жизненных ситуациях;- связывать информацию и объяснения из различных источников и использовать их для обоснования различных решений. Они постоянно демонстрируют высокий уровень сформированности интеллектуальных умений (например, доказывать и обосновывать). Они могут использовать свои знания для аргументации рекомендаций или решений, принятых в контексте личных, социально-экономических и глобальных ситуаций.

Естественно-научная грамотность – как отражена

в PISA?

Живые системы

Физические системы



Земля и космические системы

Чего хотим достичь?

Локально: научить детей использовать получаемые знания на практике

НЕсовсем верная точка зрения



«Физические системы – физика, химия
Живые системы – биология, экология
Земля и КС – астрономия география»

Точка зрения PISA



Задания носят **межпредметный** характер.

Что всё-таки проверяется?

Ученик должен уметь:

- Объяснять
- Исследовать
- Анализировать
- Делать выводы
- Предлагать альтернативные варианты



Чем отличается новая система заданий от традиционно используемых в современной школе?

ВКЛЮЧАЕТ:

**описание реальной ситуации в проблемном ключе,
вопросы-задания, связанных с этой ситуацией**

Какими должны быть задания?

- Задания должны содержать как текстовую информацию, так и информации в виде таблиц, диаграмм, графиков, рисунков, схем («несплошные» тексты);
- Задания должны быть основаны на материале из разных предметных областей (для выполнения надо интегрировать разные знания и использовать общеучебные умения);
- В заданиях может быть не ясно, к какой области знаний надо обратиться, чтобы определить способ действий или информацию для постановки и решения проблемы;
- Задания могут требовать привлечения дополнительной информации или, напротив, содержащих избыточную информацию и «лишние данные»;
- Задания должны быть комплексными и структурированными, состоящими из нескольких взаимосвязанных вопросов

Модель заданий по естественнонаучной грамотности в формате PISA

Содержательная область оценки:		
Компетентностная область оценки		
Контекст		
Уровень сложности:		
Формат ответа		
Объект оценки		

Тип научного знания

Содержательное знание

знание научного содержания, относящегося к следующим областям:

- «Физические системы» (физика, химия)
- «Живые системы» (биология)
- «Науки о Земле и Вселенной» (астрономия, география)

Важно!

С точки зрения содержания задания по ЕНГ, используемые в PISA, часто имеют межпредметный характер.

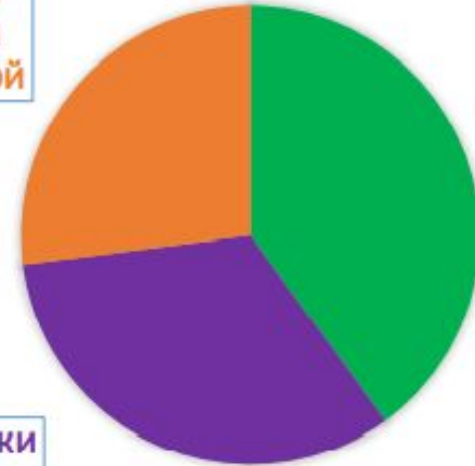
Процедурное знание

комплекс знаний, умений, компетентностей, относящихся к типу процедурного знания, принято объединять под рубрикой «Методы научного познания».

НАУКИ О
ЗЕМЛЕ И
ВСЕЛЕННОЙ

ЖИВЫЕ
СИСТЕМЫ

ФИЗИЧЕСКИ
Е СИСТЕМЫ



Модель заданий по естественнонаучной грамотности в формате PISA

Содержательная область оценки:	знание содержания (межпредметный характер) знание процедур (методология)	
Компетентностная область оценки		
Контекст		
Уровень сложности:		
Формат ответа		
Объект оценки		

Компетенции в ЕНГ

КАКИЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ПРОВЕРЯЮТСЯ?

научное объяснение
явлений

Применить соответствующие
естественнонаучные знания для
объяснения явления

Распознавать, использовать и
создавать объяснительные
модели и

представления
Делать и научно обосновывать
прогнозы о протекании процесса
или явления

Объяснять принцип действия
технического устройства или
технологии

понимание особенностей
естественнонаучного
исследования

Распознавать и формулировать
цель данного
исследования

Предлагать или оценивать
способ научного исследования
данного

вопроса
Выдвигать объяснительные
гипотезы и предлагать способы их
проверки

Описывать и оценивать
способы, которые используют
учёные, чтобы обеспечить
надёжность данных и
достоверность объяснений

интерпретация данных и
использование научных
доказательств для получения
выводов

Анализировать,
интерпретировать данные и
делать соответствующие
выводы

Преобразовывать одну
форму представления данных в
другую

Распознавать допущения,
доказательства и рассуждения в
научных текстах

Оценивать с научной точки
зрения аргументы и
доказательства из
различных источников

Модель заданий по естественнонаучной грамотности в формате PISA

Содержательная область оценки:	
Компетентностная область оценки	научное объяснение явлений; понимание особенностей естественнонаучного исследования; интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов.
Контекст	
Уровень сложности:	
Формат ответа	
Объект оценки	

Контексты

Контекстом можно назвать тематическую область, к которой относится описанная в задании проблемная ситуация. Например, в PISA эти ситуации группируются по следующим контекстам:

- здоровье;
- природные ресурсы;
- окружающая среда;
- опасности и риски;
- связь науки и технологий.

При этом каждая из ситуаций может рассматриваться на одном из трех уровней:

- личностном (связанном с самим учащимся, его семьей, друзьями),
- местном/национальном (связанном с проблемами данной местности или страны)
- глобальном (когда рассматриваются явления, происходящие в различных уголках мира).

Например: контекст «связь науки и технологий» и содержательный тип знания «Физические системы».

На **личностном уровне** ситуация может быть связана с работой бытовых электрических приборов.

На **местном/национальном уровне** – с работой ветряного электрогенератора, используемого для обеспечения энергией небольшого поселения.

На **глобальном уровне** – с использованием в целом возобновляемых и не возобновляемых источников энергии.

Три уровня рассмотрения ситуации

- **Личностный**

(связанном с самим учащимся, его семьей, друзьями)

- **Местный/национальный**

(связанном с проблемами данной местности или страны)

- **Глобальный**

(когда рассматриваются явления, происходящие в различных уголках мира)

Модель заданий по естественнонаучной грамотности в формате PISA

Содержательная область оценки:	
Компетентностная область оценки	
Контекст	<ul style="list-style-type: none">• личный• национальный• глобальный <ul style="list-style-type: none">• здоровье• природные ресурсы• окружающая среда• опасности и риски• связь науки и технологий
Уровень сложности:	
Формат ответа	
Объект оценки	

Уровень познавательных действий

- **Низкий** Выполнять одношаговую процедуру, например, распознавать факты, термины, принципы или понятия, или найти единственную точку, содержащую информацию, на графике или в таблице.
- **Средний** Использовать и применять понятийное знание для описания или объяснения явлений, выбирать соответствующие процедуры, предполагающие два шага или более, интерпретировать или использовать простые наборы данных в виде таблиц или графиков.
- **Высокий** Анализировать сложную информацию или данные, обобщать или оценивать доказательства, обосновывать, формулировать выводы, учитывая разные источники информации, разрабатывать план или последовательность шагов, ведущих к решению проблемы.

Модель заданий по естественнонаучной грамотности в формате PISA

Содержательная область оценки:		
Компетентностная область оценки		
Контекст		
Уровень сложности:	<ul style="list-style-type: none">• Низкий• Средний• Высокий	
Формат ответа		
Объект оценки		

Тестовые задания предусматривают три вида ответов на вопросы

- - свободно конструируемый (письменный, развернутый и обоснованный ответ)
- - закрытый конструируемый ответ (расположить события повествования во временной последовательности, указать и отметить нужные цифры или слова),
- - выбор представленных вариантов (выбор одного верного ответа из четырех вариантов (a, b, c, d)).

Модель заданий по естественнонаучной грамотности в формате PISA

Содержательная область оценки:		
Компетентностная область оценки		
Контекст		
Уровень сложности:		
Формат ответа	<ul style="list-style-type: none">• открытый• частично открытый• закрытый	
Объект оценки		

Набор форматов заданий, используемых в мониторинге ЕНГ

Формат заданий	PISA-2018
С выбором одного правильного ответа, включая перетаскивание объектов	30%
С выбором нескольких правильных ответов (множественный выбор)	40%
С развернутым ответом	27%
Интерактивные задания	3%
Итого	100%

Как конструируются задания?

Содержательная область оценки:	<p>знание содержания (межпредметный характер) знание процедур (методология)</p>	
Компетентностная область оценки	<p>научное объяснение явлений; понимание особенностей естественнонаучного исследования; интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов.</p>	
Контекст	<ul style="list-style-type: none"> • личностный • национальный • глобальный 	<ul style="list-style-type: none"> • здоровье • природные ресурсы • окружающая среда • опасности и риски • связь науки и технологий
Уровень сложности:	<ul style="list-style-type: none"> • Низкий • Средний • Высокий 	
Формат ответа	<ul style="list-style-type: none"> • открытый • частично открытый • закрытый 	
Объект оценки	<p>делать , обосновывать, вспоминать, применять, анализировать, интерпретировать</p>	

- **Задание 1.**

Табачный дым содержит много вредных веществ. Наиболее опасные из них – смола, никотин и угарный газ. Доказано, что вдыхание табачного дыма (пассивное курение) ведет к развитию многих заболеваний. Как вредные вещества табачного дыма попадают в организм пассивных курильщиков? Ответ обоснуйте.

- **Задание 1.** Табачный дым содержит много вредных веществ. Наиболее опасные из них – смола, никотин и угарный газ. Доказано, что вдыхание табачного дыма (пассивное курение) ведет к развитию многих заболеваний. Как вредные вещества табачного дыма попадают в организм пассивных курильщиков? Ответ обоснуйте.

Содержательная область оценки:	Знание процедур, относящихся к физическим и живым системам
Компетентностная область оценки	Научное объяснение явлений
Контекст	Личностный/Здоровье
Уровень сложности:	Средний
Формат ответа	Открытый
Объект оценки	делать и научно обосновывать протекание процесса или явления.

Оценка выполненного задания

Ответ принимается полностью – 2 балла

Ученик дал ответ: «Это связано с физическим явлением – диффузией». И верно обосновал: «Частицы опасных веществ табачного дыма перемешиваются среди молекул воздуха. Человек вдыхает воздух с опасными веществами табачного дыма»

Ответ принимается частично – 1 балл

Дан верный ответ, но ответ не обоснован

Ответ не принимается – 0 баллов

Ответ неверный

Задание 2.

Часто на ярлыках одежды и текстильных изделий, имеющих яркую расцветку, можно увидеть значок



- 1) Как вы думаете, что он обозначает?
- 2) Что может произойти, если не следовать указанию на ярлыке? Докажите.
- 3) Почему не следует замачивать и стирать вместе цветное и белое белье?

Содержательная область оценки:	Знание процедур, относящихся к физическим и живым системам
Компетентностная область оценки	Научное объяснение явлений
Контекст	Личностный/Здоровье
Уровень сложности:	Средний
Формат ответа	Открытый
Объект оценки	делать и научно обосновывать протекание процесса или явления.

Ответ принимается полностью – 3 балла

Ученик дал ответ:

- 1) Этот знак обозначает, что стирать белье можно только при температуре воды 40 °С.
- 2) Большинству цветных тканей не подходит стирка при высоких температурных режимах, так как вещь может потерять свой цвет или деформироваться. (Приведено разумное субъективное доказательство).
- 3) Цветное белье содержит красители. Молекулы красителей при совместной стирке цветного и белого белья проникают в ткань белого белья и остаются там. Это доказывает явление диффузии. Для того чтобы сохранить надлежащий вид белых вещей, которые не содержат краситель, эти вещи надо стирать отдельно от цветных вещей

Ответ принимается частично – 2 балла

Дано два из верных ответов; у второго ответа есть доказательство

Ответ принимается частично – 1 балл

Дан один из верных ответов; у второго ответа есть доказательство. ИЛИ дано два верных ответа, но не приведено доказательство второго

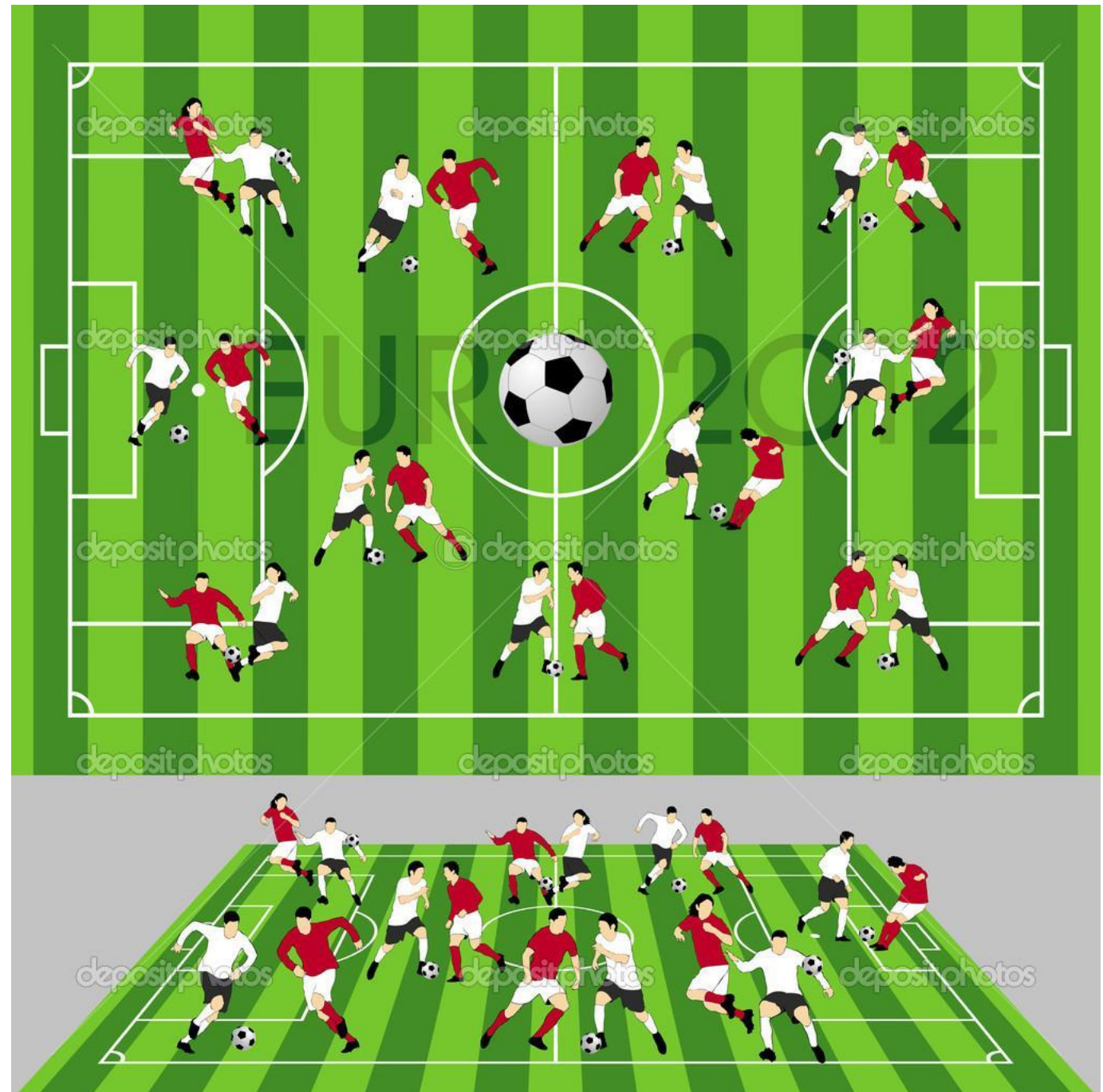
Ответ не принимается – 0 баллов

Ответ неверный.

ИЛИ дан один верный ответ, но не приведено доказательство

Задание 3.

Как бы Вы объяснили физическое явление своему младшему брату (сестре, другу), воспользовавшись рисунком. Придумайте, запишите и изобразите свой способ объяснения явления.



Содержательная область оценки:	Знание процедур, относящихся к физическим и живым системам
Компетентностная область оценки	Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов
Контекст	Личностный/ Окружающая среда
Уровень сложности:	Высокий
Формат ответа	Открытый
Объект оценки	делать и научно обосновывать протекание процесса или явления.

Ответ принимается полностью – 2 балла

Ученик дал ответ: «Явление диффузии основано на взаимном перемешивании беспорядочно движущихся частиц соприкасающихся веществ. Футбольные игроки одной команды на поле взаимодействуют с другой командой. Любой игрок может двигаться в любом направлении по игровому полю. Игроки могут сталкиваться между собой». Придуман свой способ объяснения с приведением поясняющих рисунков объяснения явления диффузии

Ответ принимается частично – 1 балл

Дан верный ответ, но не придуман свой способ объяснения с приведением поясняющих рисунков объяснения явления диффузии

Ответ не принимается – 0 баллов

Ответ неверный.

Диагностическая работа для учащихся

Задание «Аквариум»

Прочитайте текст и выполните задания



Прочитайте текст и выполните задания

Задание 1. Как Вы считаете, почему вода сначала помутнеет, а потом опять станет прозрачной?

Никита решил завести аквариумных рыбок. Но прежде чем пойти с родителями в зоомагазин, он стал изучать, что должно быть в аквариуме, чтобы рыбки чувствовали себя хорошо. Он обратился за советом к своему товарищу, у которого уже несколько лет дома был аквариум. Товарищ Никиты рассказал, что в аквариуме для жизни рыбок должны быть: грунт, подводные предметы, растения, некоторые животные (например, креветки, моллюски). Также надо подумать, каких размеров будет аквариум. А ещё надо знать особенности жизнедеятельности аквариумных рыбок. В качестве грунта в аквариуме используется крупный речной песок с размером песчинок 1,5–3 мм или галька с размером камешков не больше 8 мм. Тщательно промытый проточной водой песок укладывают в аквариум. И даже после этого в песке останутся органические остатки, а в них бактерии и одноклеточные животные (простейшие). После того как в аквариуме грунт залили водой, она в первые дни помутнеет, а потом опять станет прозрачной.

• Задание 1. Как Вы считаете, почему вода сначала помутнеет, а потом опять станет прозрачной?

Выберите один ответ.

А. В толщу воды поднимается песок, а потом он оседает на дно.

Б. В воде размножаются одноклеточные зелёные водоросли, а затем они сгнивают.

В. В воде выделяются пузырьки кислорода, а затем они испаряются с поверхности воды.

Г. В воде быстро размножаются бактерии, которые затем поедаются одноклеточными животными.

Задание 1. «Аквариум». 1 из 4.

Характеристики задания:

Содержательная область оценки:

Компетентностная область оценки:

Контекст:

Уровень сложности:

Формат ответа:

Объект оценки:

Система оценивания

1 балл - Выбран ответ

0 баллов - Другие ответы. Ответ отсутствует.

Задание 1. «Аквариум». 1 из 4.

Характеристики задания:

Содержательная область оценки: содержательное знание; живые системы.

Компетентностная область оценки: научное объяснение явлений;

Контекст: личный

Уровень сложности: высокий (анализировать сложную информацию)

Формат ответа: выбор одного правильного ответа

Объект оценки: делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления.

Система оценивания

1 балл - Выбран ответ Г.

0 баллов - Другие ответы. Ответ отсутствует.

Задание 2. Почему в аквариуме не применяют в качестве грунта огородную почву?

Выберите два верных ответа из списка.

- А. Почва содержит много органических веществ, в них развиваются болезнетворные и гнилостные бактерии, грибки и другие организмы.
- Б. Почва лёгкая и всплывает к поверхности аквариума, поэтому в неё нельзя посадить растения.
- В. Вся почва отравлена удобрениями, которые губительно действуют на рыбок аквариума.
- Г. Почва всегда содержит ядохимикаты, которые уничтожат все организмы в аквариуме.
- Д. Вода станет мутной от взвеси веществ почвы, поэтому солнечные лучи не будут проникать к растениям.

Задание 2. «Аквариум». 2 из 4

Характеристики задания:

Содержательная область оценки: содержательное знание; живые системы.

Компетентностная область оценки: научное объяснение явлений;

Контекст: личный

Уровень сложности: высокий

Формат ответа: выбор нескольких ответов из списка (множественный выбор)

Объект оценки: вспомнить и применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явления

Система оценивания:

1 балл - Выбраны ответы А и Д.

0 баллов - Другие ответы. Ответ отсутствует.

- Задание 3. В аквариуме обитают различные представители растительного и животного мира, а также мира бактерий. Постройте пищевую цепь из перечисленных объектов: одноклеточные животные (простейшие), мальки рыбок, бактерии, органические остатки.

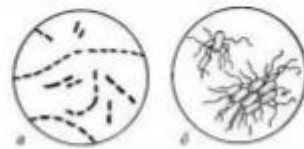
Впишите названия организмов в нужные окошки.



одноклеточные
животные



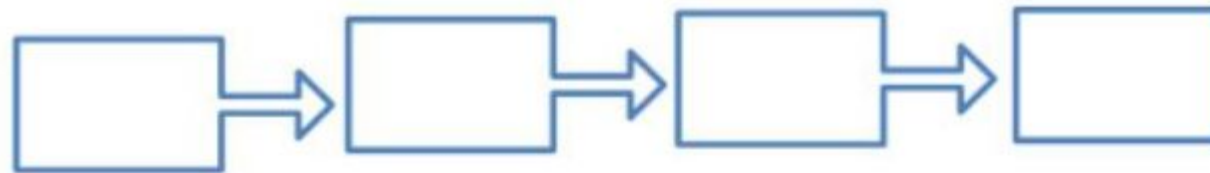
мальки гуппи



бактерии



органические
остатки



Задание 3. «Аквариум». 3 из 4.

Характеристики задания:

Содержательная область оценки: содержательное знание; живые системы.

Компетентностная область оценки: интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов;

Контекст: глобальный

Уровень сложности: низкий

Формат ответа: выбор одного правильного ответа

Объект оценки: анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы

Система оценивания:

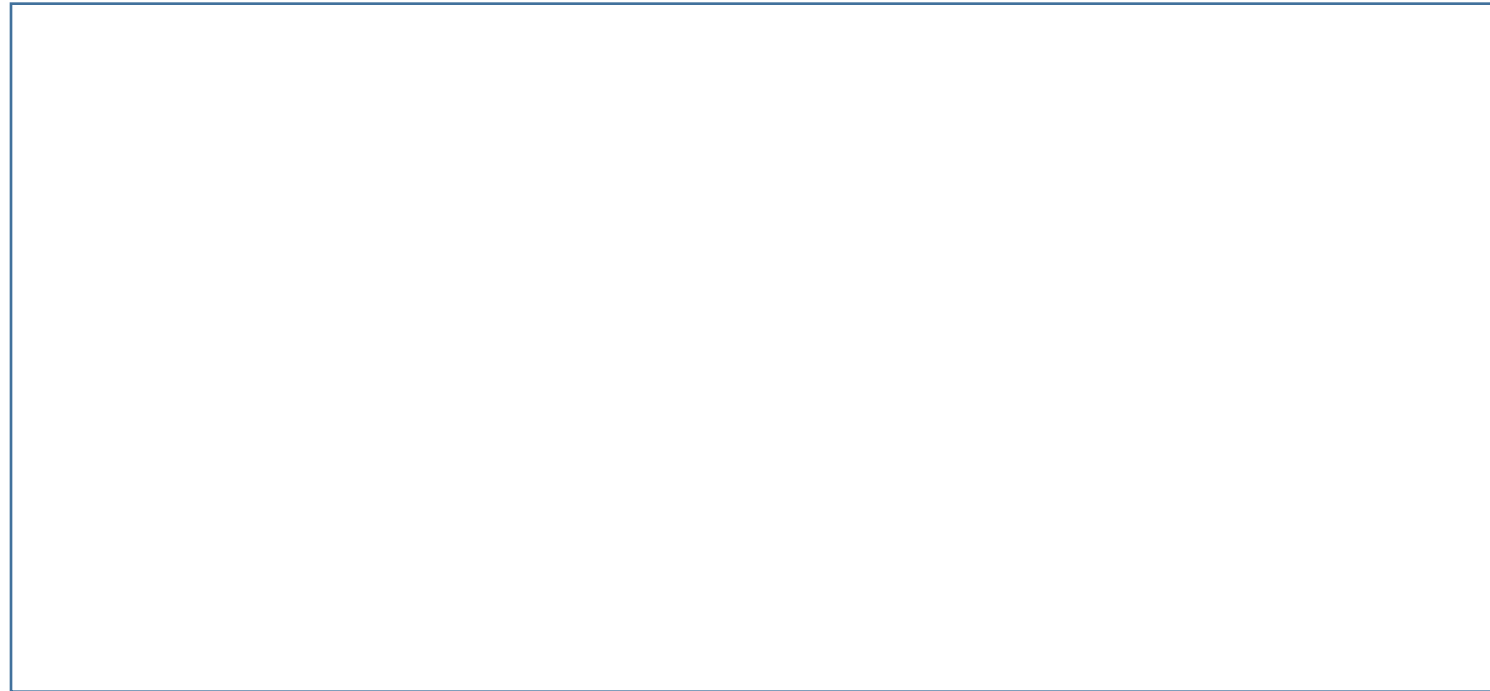
1 балл - Изображения расположены слева направо: органические остатки – бактерии – одноклеточные животные – мальки гуппи.

0 баллов - Другие ответы. Ответ отсутствует

Задание 4.

Объясните, для чего в аквариуме нужны растения?

Запишите свой ответ в рамке



• Задание 4. «Аквариум». 4 из 4.

Характеристики задания:

Содержательная область оценки: содержательное знание; живые системы.

Компетентностная область оценки: научное объяснение явлений;

Контекст: глобальный Уровень сложности: средний

Формат ответа: развёрнутый ответ

Объект оценки: вспомнить и применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явления

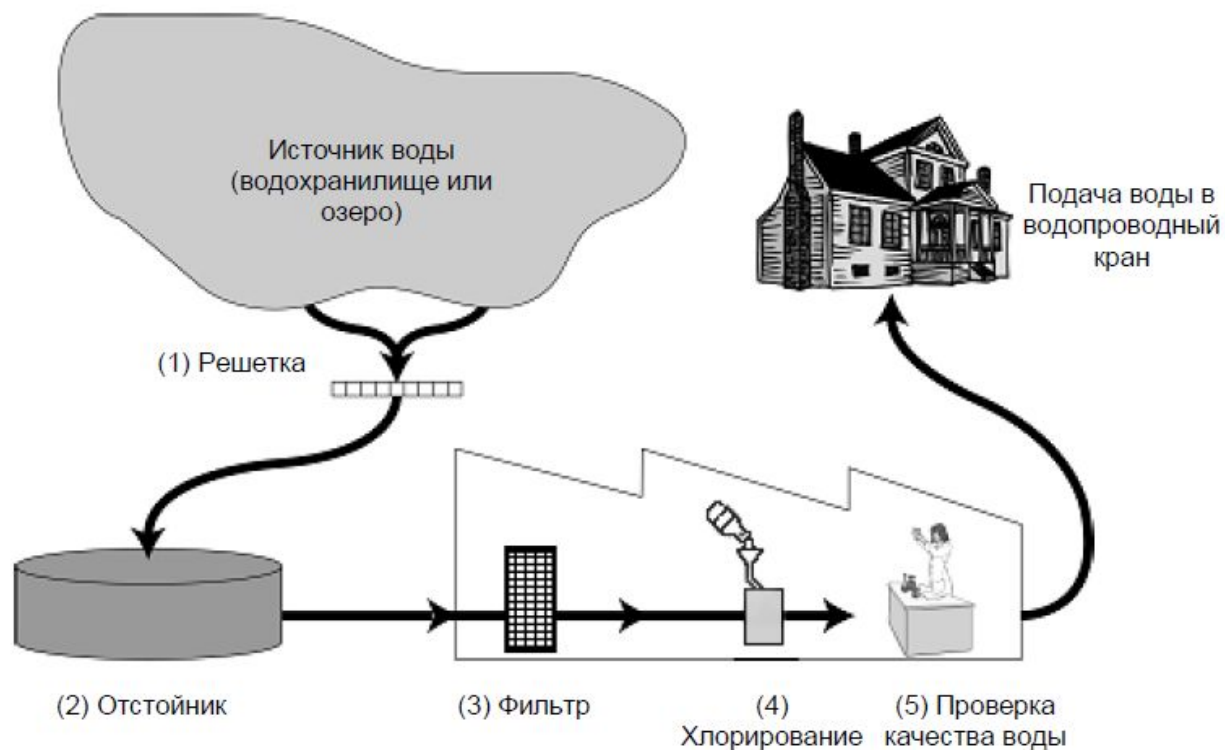
Система оценивания:

2 балла - Говорится, что растения нужны для получения (вырабатывания) кислорода за счет фотосинтеза. Примечание: не обязательно упоминание в явном виде фотосинтеза. Достаточно упоминания о вырабатывании кислорода.

1 балл - Даются другие разумные объяснения, например: в растениях могут прятаться рыбки; растения укрепляют грунт.

0 баллов - Другие ответы, например: растения нужны для красоты. Ответ отсутствует

ПИТЬЕВАЯ ВОДА



На рисунке, приведенном выше, показано, как вода, которая подается в городские дома, становится пригодной для питья.

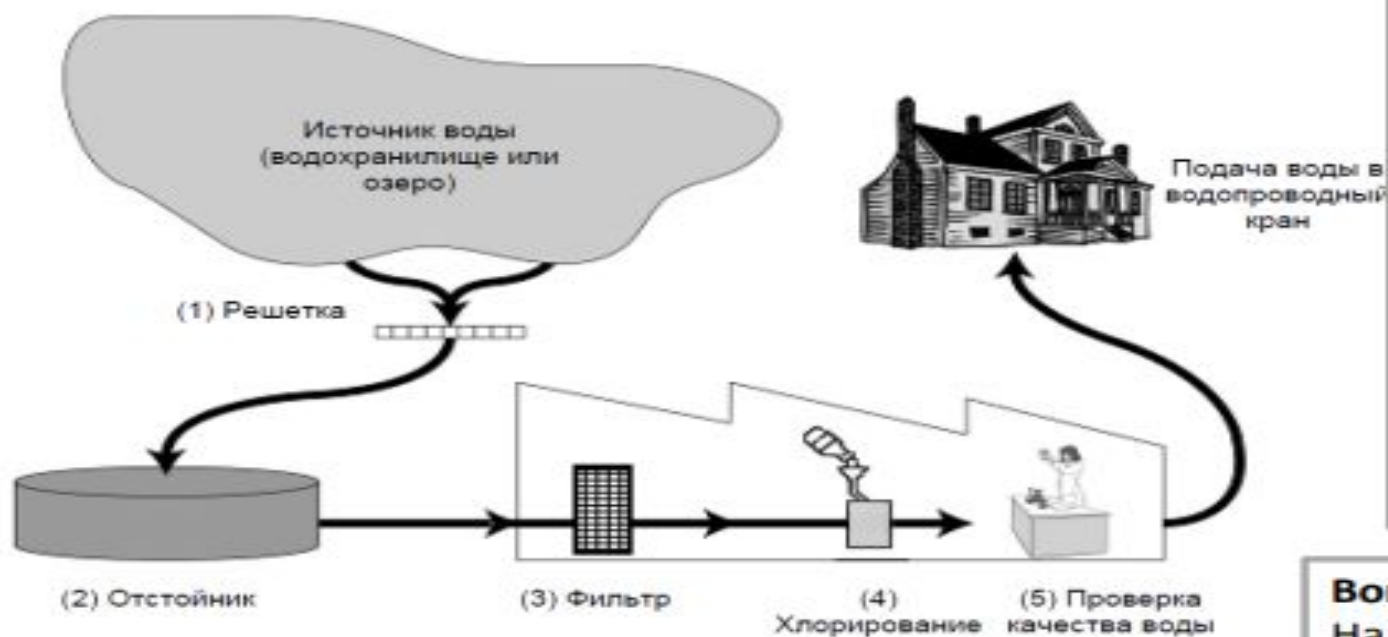
Вопрос 1.1

Важно иметь источник хорошей питьевой воды. Воды, которые находятся под землей, называются *грунтовыми водами*.

Назовите одну причину, почему в грунтовой воде меньше бактерий и загрязняющих частиц, чем в воде, взятой из поверхностных источников, таких как озера и реки.

Пример задания PISA (естественнонаучная грамотность)

ПИТЬЕВАЯ ВОДА



На рисунке, приведенном выше, показано, как вода, которая подается в городские дома, становится пригодной для питья.

Вопрос 1.2

Очистка воды часто осуществляется в несколько этапов, включающих в себя различные способы. Процесс очистки, показанный на рисунке, включает в себя четыре этапа (пронумерованные 1-4). На втором этапе вода собирается в отстойнике. Каким образом происходит очистка воды на этом этапе?

- A) Бактерии, находящиеся в воде, погибают.
- B) В воду добавляют кислород.
- C) Гравий и песок оседают на дно.
- D) Токсичные вещества растворяются.

Вопрос 1.3

На четвертом этапе процесса очистки вода хлорируется. Зачем в воду добавляют хлор?

.....

Вопрос 1.4

Предположим, что сотрудники водоочистительных сооружений, ответственные за контроль качества воды, при сборе очередной пробы обнаружили в воде какие-то опасные бактерии **после того, как очистительный** процесс уже был завершен.

Что должны сделать в этом случае люди у себя дома перед тем, как пить эту воду?

.....

Что важно для формирования ЕН грамотности

- Учебный процесс должен способствовать формированию таких умений, как объяснение явлений, выдвижение и проверка гипотез, прогнозирование событий, постановка вопросов и планирование основных этапов исследования, анализ данных, представленных в разной форме, обоснование и обсуждение результатов экспериментов.
- Методический инструментарий должен содержать компетентностные задания, экспериментальные работы исследовательского типа, анализ первичных научных данных и др.:

«Что будет, если...?»,

«Попробуй объяснить» – задания на объяснение явлений и фактов;

«Как узнать?» – задания на применение методов познания;

«Сделай вывод» – задания на формирование умений делать выводы на основе данных.

Где можно взять задания для оценки ЕНГ?

Печатные пособия



- ▶ [Серия «Функциональная грамотность. Учимся для жизни \(5-9\)»](#) (Выпуск 2 – Новинка 2021)



- ▶ [Серия «Функциональная грамотность. Тренажеры \(5-9\)»](#)



- ▶ [Серия «ФГОС. Оценка образовательных достижений»](#)



[Узнать больше
и купить](#)



Электронный БАНК ЗАДАНИЙ

- ▶ Полнофункциональный цифровой тренажер, который имитирует задания PISA для начальной и основной школы



Открыть Банк
заданий

Серия «ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ. УЧИМСЯ ДЛЯ ЖИЗНИ»

СБОРНИКИ ЭТАЛОННЫХ ИЗДАНИЙ

под редакцией Г.С. Ковалёвой

- ▶ Предназначены для формирования и оценки всех направлений функциональной грамотности международного сравнительного исследования PISA
- ▶ Содержат обучающие и тренировочные задания, охватывающие все содержательные и компетентностные аспекты оценки функциональной грамотности по каждой из областей. Приводятся развёрнутые описания особенностей оценки заданий, рекомендации по использованию системы заданий и их оценки. Все задания построены на основе реальных жизненных ситуаций
- ▶ Могут быть использованы в обучающих целях педагогами на уроках и во внеурочной деятельности, а также администрацией школы для организации внутришкольного мониторинга по оценке функциональной грамотности.
- ▶ Готовится второй выпуск (март 2021 г.)



<https://prosv.ru/pages/pisa.html>



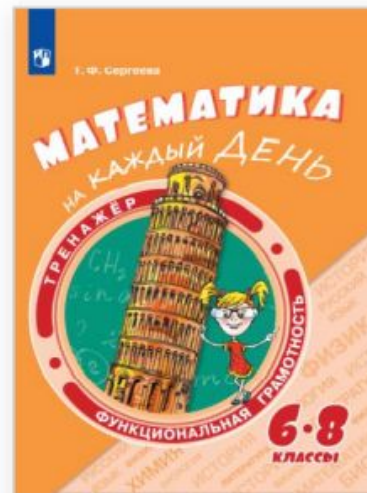
Серия «ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ. ТРЕНАЖЁРЫ»

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ. ТРЕНАЖЁРЫ

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



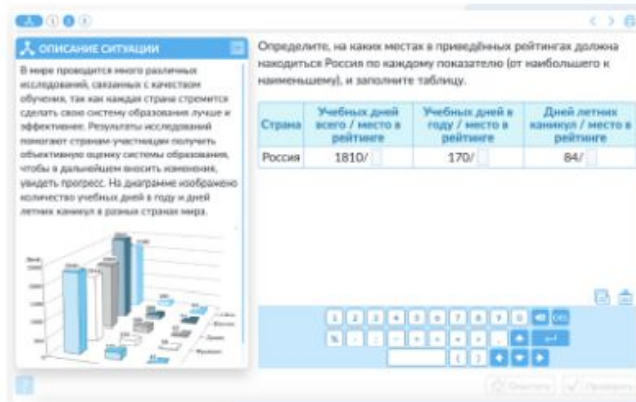
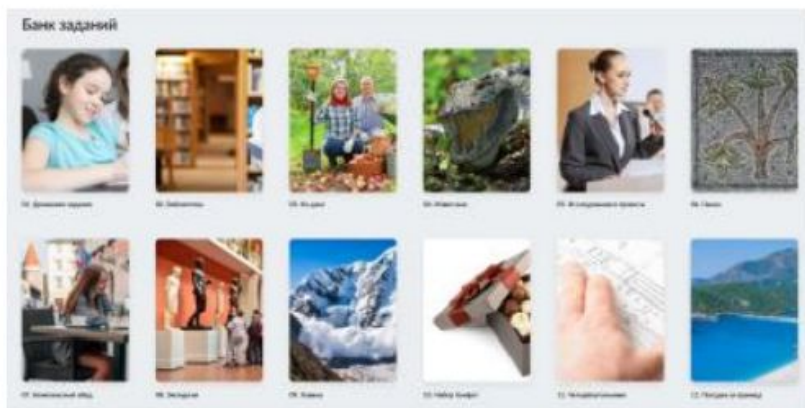
<https://prosv.ru/pages/pisa.html>



Электронный Банк заданий по функциональной грамотности . Удобно. доступно. эффективно

Задания на формирование функциональной грамотности
для учеников 1-9 классов от авторов, занимающихся программой оценки PISA.

- ▶ Более 500 заданий заданий, банк постоянно пополняется.
- ▶ Охватывает все основные предметы школьной программы.
- ▶ Полнофункциональный тренажер, который имитирует задания PISA.



ОПИСАНИЕ СИТУАЦИИ

В мире проводится много различных исследований, связанных с качеством обучения, так как каждая страна стремится сделать свою систему образования лучше и эффективнее. Результаты исследований помогают странам-участницам получить объективную оценку системы образования, чтобы в дальнейшем внести изменения, увидеть прогресс. На диаграмме изображено количество учебных дней в году и дней летних каникул в разных странах мира.

Определите, на каких местах в приведенных рейтингах должна находиться Россия по каждому показателю (от наибольшего и наименьшему), и заполните таблицу.

Страна	Учебных дней всего / место в рейтинге	Учебных дней в году / место в рейтинге	Дней летних каникул / место в рейтинге
Россия	1810/	170/	84/

Задания:



Каждое задание представлено в виде ситуации с 3 уровнями сложности



Разработано > 10 различных типов и форматов заданий



Для учеников **1-4 классов** – направлены на отработку метапредметных навыков



Для учеников **5-9 классов** направлены на развитие:

- читательской грамотности;
- математической грамотности;
- естественнонаучной грамотности;
- креативного мышления.



[Узнать больше о Банке заданий](#)

Читательская
грамотность

Математическая
грамотность

Естественнонаучная
грамотность

Финансовая
грамотность

Глобальные
компетенции

Креативное
мышление

Поиск по сайту

Поиск

Математическая грамотность

- [Основные подходы к оценке математической грамотности учащихся основной школы](#) *Скачать*
- [Диагностическая работа для учащихся 5 классов](#) *Скачать*
- [Характеристики заданий и система оценивания \(Демонстрационный вариант диагностической работы для учащихся 5 классов\)](#) *Скачать*
- [Диагностическая работа для учащихся 7 классов](#) *Скачать*
- [Характеристики заданий и система оценивания \(Демонстрационный вариант диагностической работы для учащихся 7 классов\)](#) *Скачать*

Пожелание.

**Учить детей сегодня трудно,
И раньше было нелегко.**

Читать, считать, писать учили:

«Даёт корова молоко».

Век XXI – век открытий,

Век инноваций, новизны,

Но от учителя зависит,

Какими дети быть должны.

**Желаем вам, чтоб дети в вашем
классе**

Светились от улыбок и любви,

Здоровья вам и творческих успехов

В век инноваций, век новизны!

Спасибо за внимание!