

# **Подходы международного сравнительного исследования PISA к оценке функциональной грамотности**

**Фисько Т.Ю., руководитель МО  
учителей информатики и математики**

# Новый взгляд на образование

## Навыки XXI века



### Базовые навыки

*Как учащиеся применяют базовые навыки для решения повседневных задач*

1. Навыки чтения и письма
2. Математическая грамотность
3. Естественнонаучная грамотность
4. ИКТ-грамотность
5. Финансовая грамотность
6. Культурная и гражданская грамотность

### Компетенции

*Как учащиеся решают более сложные задачи*

7. Критическое мышление / решение задач
8. Креативность
9. Умение общаться
10. Умение работать в команде

### Личностные качества

*Как учащиеся справляются с изменениями окружающей среды*

11. Любознательность
12. Инициативность
13. Настойчивость
14. Способность адаптироваться
15. Лидерские качества
16. Социальная и культурная грамотность

Непрерывное обучение

# 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

# Страны-участницы PISA-2015

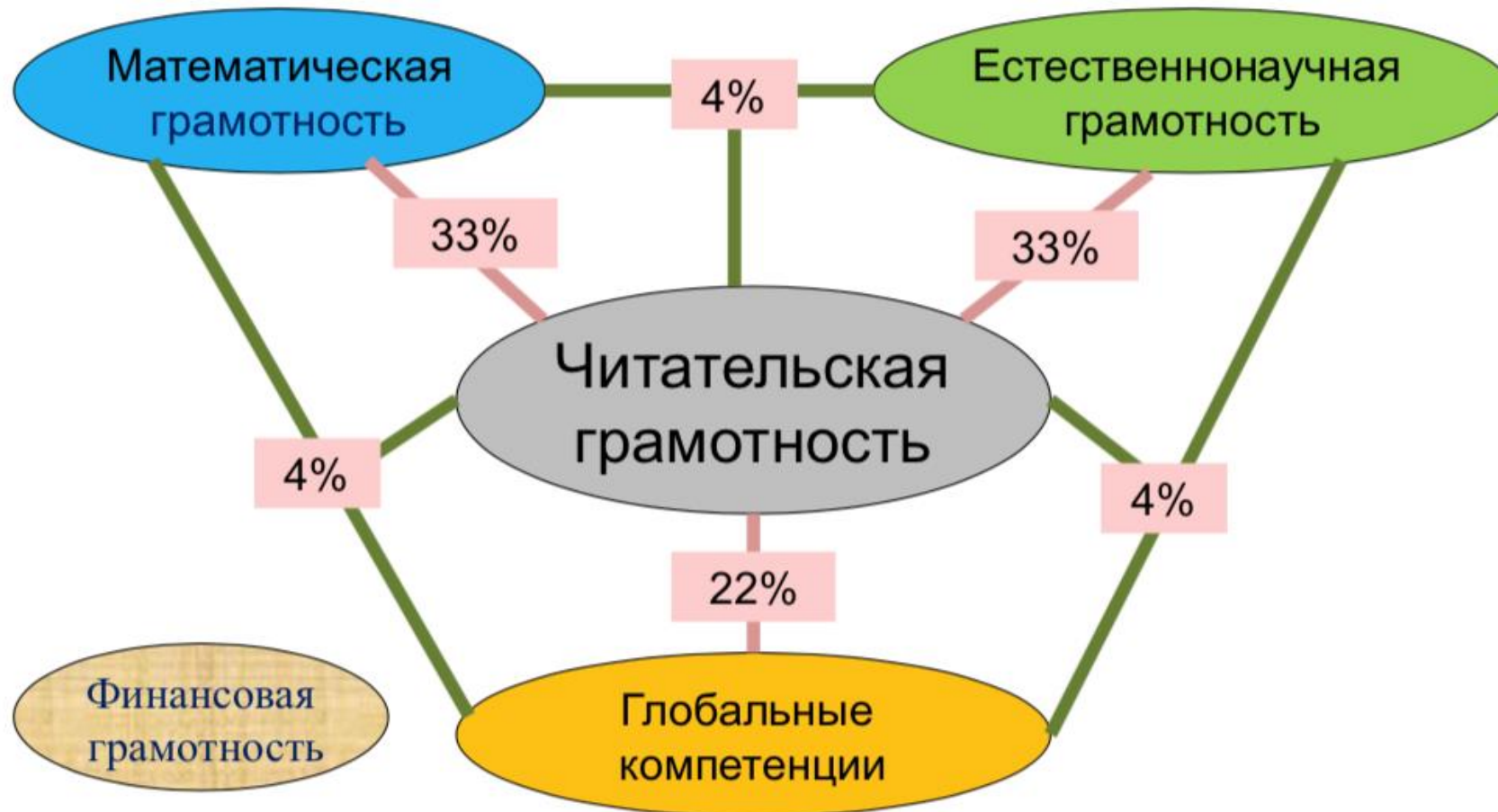
Австралия	Ирландия	Новая Зеландия	Финляндия
Австрия	Исландия	Норвегия	Франция
Албания	Испания	ОАЭ	Хорватия
Алжир	Италия	Перу	Черногория
Аргентина	Казахстан	Польша	Чешская Республика
Бельгия	Канада	Португалия	Чили
Болгария	Катар	Республика Корея	Швейцария
Бразилия	Китай	Республика Косово	Швеция
Великобритания	Колумбия	<b>Российская Федерация</b>	Эстония
Венгрия	Коста-Рика	Румыния	Япония
Вьетнам	Латвия	Сербия	
Германия	Ливан	Сингапур	
Гонконг	Литва	Словацкая Республика	Всего <b>72</b> страны
Греция	Люксембург	Словения	
Грузия	Макао (Китай)	США	
Дания	Македония	Таиланд	
Доминиканская Республика	Малайзия	Тайвань	
Израиль	Мальта	Тринидад и Тобаго	
Индонезия	Мексика	Тунис	
Иордания	Молдова	Турция	
	Нидерланды	Уругвай	

Австралия	Индонезия	Молдова	США
Австрия	Иордания	Нидерланды	Таиланд
Албания	Ирландия	Новая Зеландия	Тайвань
Алжир	Исландия	Норвегия	Тринидад и Тобаго
Аргентина	Испания	ОАЭ	Турция
Баку (Азербайджан)	Италия	Перу	Украина
Беларусь	Казахстан	Польша	Уругвай
Бельгия	Канада	Португалия	Филиппины
Болгария	Катар	Республика Корея	Финляндия
Босния и Герцеговина	Колумбия	<b>Российская Федерация</b>	Франция
Бразилия	Косово	<b>г. Москва</b>	Хорватия
Бруней-Даруссалам	Коста-Рика	<b>Республика Татарстан</b>	Черногория
Великобритания	Латвия	<b>Московская область</b>	Чешская Республика
Венгрия	Ливан	<b>9 регионов РФ</b>	Чили
Вьетнам	Литва	<b>(финансовая</b>	Швейцария
Германия	Люксембург	<b>грамотность)</b>	Швеция
Гонконг	Макао (Китай)	Румыния	Шотландия
Греция	Македония	Саудовская Аравия	Эстония
Грузия	Малайзия	Сербия	Япония
Дания	Мальта	Сингапур	
Доминиканская Р-ка	Марокко	Словацкая Республика	
Израиль	Мексика	Словения	

# 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



# Ключевыми направлениями исследования PISA являются:

- Читательская грамотность
- Естественнонаучная грамотность
- Финансовая грамотность
- Глобальные компетенции
- Математическая грамотность



# 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

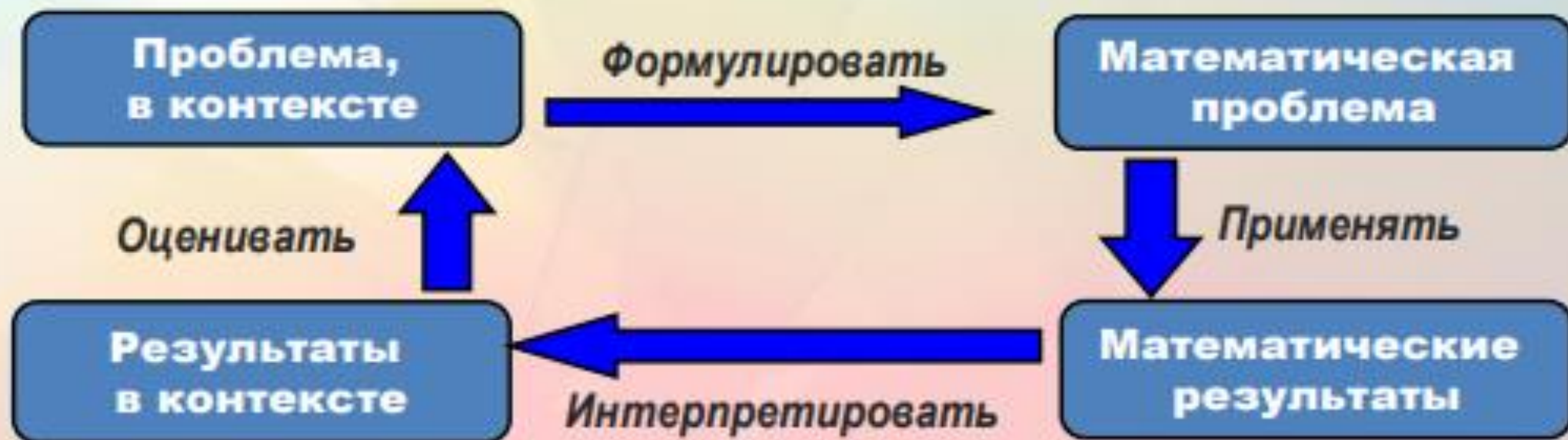
Математическая  
проблема

Применять

Математические  
результаты

Формулировать

Интерпретировать



# Что значит математическая грамотность?

Это способность учащихся:

- **распознавать проблемы**, возникающие в окружающей действительности и которые можно решить средствами математики;
- **формулировать эти проблемы** на языке математики;
- **решать эти проблемы**, используя математические факты и методы;
- **анализировать** использованные методы решения;
- **интерпретировать** полученные результаты с учетом поставленной проблемы;
- **формулировать** и записывать результаты решения.

# Функциональная математическая грамотность

Способность человека:

- определять и понимать роль математики в мире, в котором он живет,
- высказывать хорошо обоснованные математические суждения
- использовать математику так, чтобы удовлетворять в настоящем и в будущем потребности, созидательному и мыслящему гражданину

# Два основополагающих принципа понятия «Математическая грамотность»

- Фундаментальные математические идеи
- Математическая компетентность

# 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.*

# 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.*

## Финансовая грамотность (исследование 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.*

# АНАЛИЗ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПО ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ В 7-9 КЛАССАХ



## 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

## Особенности заданий исследования PISA

- Задача, поставленная вне предметной области и решаемая с помощью предметных знаний, например, по математике
- В каждом из заданий описываются жизненная ситуация, как правило, близкая понятная учащемуся
- Контекст заданий близок к проблемным ситуациям, возникающим в повседневной жизни
- Ситуация требует осознанного выбора модели поведения
- Вопросы изложены простым, ясным языком и, как правило, немногословны
- Требуют перевода с быденного языка на язык предметной области (математики, физики и др.)
- Используются иллюстрации: рисунки, таблицы.

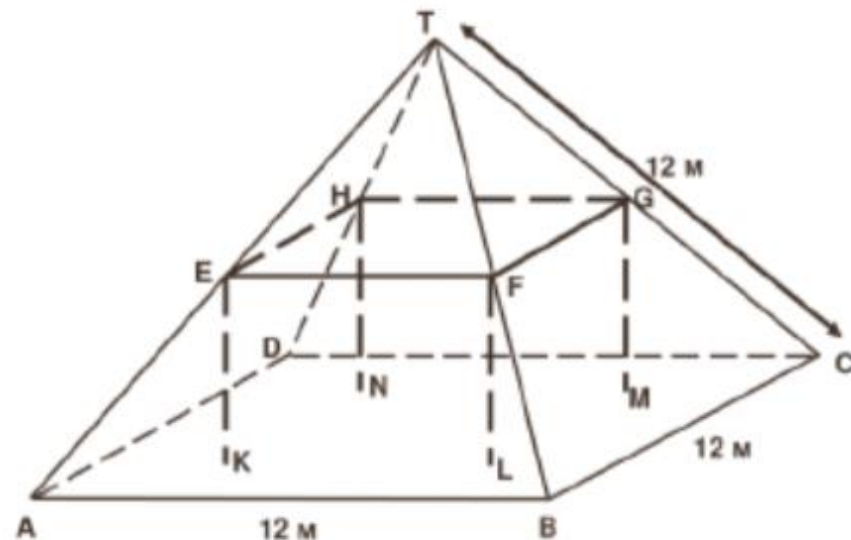
# Примеры заданий по математической грамотности

## Задание 1. Ферма

Здесь вы видите фото фермерского домика с крышей в форме пирамиды.



Ниже изображена математическая модель крыши данного дома с добавленными единицами измерения.



Чердак, обозначенный, как ABCD в модели, представляет собой квадрат. Поддерживающие крышу балки являются ребрами блока (прямоугольной призмы) EFGHKL MN. Точка E – середина балки AT, точка F – середина балки BT, точка G – середина балки CT, а точка H – середина балки DT соответственно. Все ребра пирамиды имеет длину 12 метров.

### Вопрос 1: ФЕРМА

Вычислите площадь чердака ABCD.

Площадь чердака ABCD = \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>.

# Оценка ответа на вопрос 1

Цель вопроса:

Область математического содержания: Изменение и зависимости

Контекст: Научный

Познавательная деятельность: Воспроизведение, определения, вычисления

***Ответ принимается полностью***

Код 1: 144 (единица измерения уже указана).

***Ответ не принимается***

Код 0: Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

ЧИТАТЕЛЬСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ

ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

	Страна	Средний балл	Место страны среди других стран
1.	Китай (4 провинции)	555 ▲	1-2
2.	Сингапур	549 ▲	1-2
3.	Макао (Китай)	525 ▲	3-5
4.	Гонконг (Китай)	524 ▲	3-7
5.	Эстония	523 ▲	3-7
6.	Канада	520 ▲	4-8
7.	Финляндия	520 ▲	4-9
8.	Ирландия	518 ▲	5-9
9.	Республика Корея	514 ▲	6-11
10.	Польша	512 ▲	8-12
11.	Швеция	506 ▲	10-19
12.	Новая Зеландия	506 ▲	10-17
13.	США	505 ▲	10-20
14.	Великобритания	504 ▲	11-20
15.	Япония	504 ▲	11-20
16.	Австралия	503 ▲	12-19
17.	Тайвань	503 ▲	11-20
18.	Дания	501 ▲	13-20
19.	Норвегия	499 ▲	14-22
20.	Германия	498 ▲	14-24
21.	Словения	495 ▲	19-23
22.	Бельгия	493 ▲	20-26
23.	Франция	493 ▲	20-26
24.	Португалия	492	20-26
25.	Чехия	490	21-27
26.	Нидерланды	485	24-30
27.	Австрия	484	24-30
28.	Швейцария	484	24-31

	Страна	Средний балл	Место страны среди других стран
1.	Китай (4 провинции)	591 ▲	1
2.	Сингапур	569 ▲	2
3.	Макао (Китай)	558 ▲	3-4
4.	Гонконг (Китай)1	551 ▲	3-4
5.	Тайвань	531 ▲	5-7
6.	Япония	527 ▲	5-8
7.	Республика Корея	526 ▲	5-9
8.	Эстония	523 ▲	6-9
9.	Нидерланды	519 ▲	7-11
10.	Польша	516 ▲	9-13
11.	Швейцария	515 ▲	9-14
12.	Канада	512 ▲	10-16
13.	Дания	509 ▲	11-16
14.	Словения	509 ▲	12-16
15.	Бельгия	508 ▲	12-18
16.	Финляндия	507 ▲	12-18
17.	Швеция	502 ▲	15-24
18.	Великобритания	502 ▲	15-24
19.	Норвегия	501 ▲	16-24
20.	Германия	500 ▲	16-26
21.	Ирландия	500 ▲	17-26
22.	Чехия	499 ▲	17-26
23.	Австрия	499 ▲	17-28
24.	Латвия	496 ▲	20-28
25.	Франция	495 ▲	20-29

	Страна	Средний балл	Место страны среди других стран
1.	Китай (4 провинции)	590 ▲	1
2.	Сингапур	551 ▲	2
3.	Макао (Китай)	544 ▲	3
4.	Эстония	530 ▲	4-5
5.	Япония	529 ▲	4-6
6.	Финляндия	522 ▲	5-9
7.	Республика Корея	519 ▲	6-10
8.	Канада	518 ▲	6-10
9.	Гонконг (Китай)	517 ▲	6-11
10.	Тайвань	516 ▲	6-11
11.	Польша	511 ▲	9-14
12.	Новая Зеландия	508 ▲	10-15
13.	Словения	507 ▲	11-16
14.	Великобритания	505 ▲	11-19
15.	Нидерланды	503 ▲	12-21
16.	Германия	503 ▲	12-21
17.	Австралия	503 ▲	13-20
18.	США	502 ▲	12-23
19.	Швеция	499 ▲	14-24
20.	Бельгия	499 ▲	16-24
21.	Чехия	497 ▲	17-26
22.	Ирландия	496 ▲	18-26
23.	Швейцария	495 ▲	18-28
24.	Франция	493 ▲	21-28
25.	Дания	493 ▲	21-28
26.	Португалия	492	21-29
27.	Норвегия	490	23-29
28.	Австрия	490	23-30
29.	Латвия	487	26-30
30.	Исландия	483 ▼	29-32
31.	Литва	482 ▼	30-33
32.	Венгрия	481 ▼	29-34

30. Российская Федерация 488 27-35

	Страна	Средний балл	Место страны среди других стран
33.	Российская Федерация	478 ▼	30-37
36.	Хорватия	472 ▼	33-40
37.	Беларусь	471 ▼	34-40
38.	Украина	469 ▼	35-42
39.	Турция	468 ▼	36-41
40.	Италия	468 ▼	36-42
41.	Словакия	464 ▼	39-42
42.	Израиль	462 ▼	38-43
43.	Мальта	457 ▼	42-44
44.	Греция	452 ▼	43-45
45.	Чили	444 ▼	44-47
46.	Сербия	440 ▼	45-49
47.	Кипр	439 ▼	45-48
48.	Малайзия	438 ▼	45-50
49.	ОАЭ	434 ▼	47-52
50.	Бруней-Даруссалам	431 ▼	49-53
51.	Иордания	429 ▼	49-56
52.	Молдова	428 ▼	49-55
53.	Таиланд	426 ▼	50-58
54.	Уругвай	426 ▼	51-57
55.	Румыния	426 ▼	49-60
56.	Болгария	424 ▼	50-59
57.	Мексика	419 ▼	55-62
58.	Катар	419 ▼	56-60
59.	Албания	417 ▼	57-63
60.	Коста-Рика	416 ▼	56-63
61.	Черногория	415 ▼	58-63
62.	Колумбия	413 ▼	58-64
63.	Республика Северная Македония	413 ▼	60-63
64.	Перу	404 ▼	63-67
65.	Аргентина	404 ▼	63-68
66.	Бразилия	404 ▼	64-67
67.	Босния и Герцеговина	398 ▼	65-70
68.	Баку (Азербайджан)	398 ▼	66-70
69.	Казахстан	397 ▼	67-70
70.	Индонезия	396 ▼	67-70

31. Российская Федерация 479 ▼ 26-36

33.	Венгрия	476 ▼	29-37
34.	Литва	476 ▼	29-36
35.	Исландия	474 ▼	31-38
36.	Беларусь	474 ▼	30-38
37.	Израиль	470 ▼	31-40
38.	Люксембург	470 ▼	36-39
39.	Украина	466 ▼	36-41
40.	Турция	466 ▼	38-41
41.	Словакия	458 ▼	40-43
42.	Греция	457 ▼	40-43
43.	Чили	452 ▼	42-44
44.	Мальта	448 ▼	43-44
45.	Сербия	439 ▼	45-46
46.	ОАЭ	432 ▼	45-48
47.	Румыния	428 ▼	45-55
48.	Уругвай	427 ▼	46-52
49.	Коста-Рика	426 ▼	46-54
50.	Кипр	424 ▼	48-53
51.	Молдова	424 ▼	47-54
52.	Черногория	421 ▼	50-55
53.	Мексика	420 ▼	49-57
54.	Болгария	420 ▼	48-58
55.	Иордания	419 ▼	49-57
56.	Малайзия	415 ▼	53-58
57.	Бразилия	413 ▼	55-59
58.	Колумбия	412 ▼	54-61
59.	Бруней-Даруссалам	408 ▼	58-61
60.	Катар	407 ▼	59-62
61.	Албания	405 ▼	59-64
62.	Босния и Герцеговина	403 ▼	59-65
63.	Аргентина	402 ▼	60-66
64.	Перу	401 ▼	61-66
65.	Саудовская Аравия	399 ▼	61-66
66.	Таиланд	393 ▼	64-69
67.	Республика Северная Македония	393 ▼	66-68
68.	Баку (Азербайджан)	389 ▼	66-69
69.	Казахстан	387 ▼	68-69
70.	Грузия	380 ▼	70-71

# Некоторые материалы по формированию функциональной грамотности

- Сайт института стратегии развития образования российской академии образования

<http://skiv.instrao.ru/support/demonstratsionnye-materialya/matematicheskaya-gramotnost.php>

[http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018\\_pub.html](http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018_pub.html)

- Банк заданий сайта учитель будущего

<https://cpm.asou-mo.ru/index.php/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost>



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](#)





## Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся (2018 г.)

### Результаты исследования PISA-2018

- Краткие результаты исследования PISA-2018. [скачать](#) (zip, 2768 КБ)

### Материалы по проведению международного исследования PISA-2018 в образовательных организациях

- Презентация вебинара «Проведение международного исследования PISA-2018 в образовательных организациях». [скачать](#) (zip, 2657 КБ) [смотреть вебинар](#)

### Материалы совещания региональных координаторов 2 апреля 2018 года

- Материалы совещания региональных координаторов международных сравнительных исследований качества общего образования «Организация и проведение международного исследования PISA-2018 в России». [скачать](#) (zip, 40 892 КБ)

### Материалы по читательской грамотности

- Презентация вебинара «Оценка читательской грамотности в рамках международного исследования PISA-2018». [скачать](#) (zip, 7960 КБ) [смотреть вебинар](#)
- Основные подходы к оценке читательской грамотности. [скачать](#) (zip, 637 КБ)
- Примеры открытых заданий по чтению. PISA-2009 (по материалам апробационного исследования). [скачать](#) (zip, 891 КБ)
- Примеры открытых заданий по чтению. PISA-2009 (по материалам аналитического отчета «Основные результаты международного исследования образовательных достижений учащихся PISA-2009»). [скачать](#) (zip, 1089 КБ)
- Примеры открытых заданий по чтению. PISA-2000. [скачать](#) (zip, 2471 КБ)

### Материалы по математической грамотности

- Презентация вебинара «Оценка математической грамотности в рамках международного исследования PISA-2018». [скачать](#) (zip, 6274 КБ) [смотреть вебинар](#)
- Основные подходы к оценке математической грамотности. [скачать](#) (zip, 834 КБ)
- Примеры открытых заданий по математике (по материалам международного исследования образовательных достижений учащихся PISA 2003, 2012 гг.). [скачать](#) (zip, 2365 КБ)
- Примеры открытых заданий по математике. PISA-2003. [скачать](#) (zip, 902 КБ)
- Примеры открытых заданий по математике. PISA-2000. [скачать](#) (zip, 240 КБ)

Поиск по сайту

Найти

Контакты

✉ 105062 г. Москва,  
ул. Жуковского, д. 16.

☎ +7 (495) 621-76-36

@ centeroko@mail.ru

Счётчики

Спасибо за внимание!