Результаты исследования TIMSS-2019

Оглавление

Введение 3
Уровни учебных достижения и виды деятельности 4
Описание уровней учебных достижений 5
Результаты. Математика, 4 класс 9
Результаты. Математика, 8 класс 11
Результаты. Естествознание, 4 класс 13
Результаты. Естествознание, 8 класс 15
Динамика изменения результатов 17
Некоторые контекстные факторы и результаты 18
Отношение к предмету и уверенность в предметных навыках 18
Эксперименты и результаты 19
Результаты одного поколения школьников 20
Выводы и заключение 21
Приложение 23

Введение

В 2019 году прошел очередной цикл исследования математической и естественнонаучной грамотности TIMSS. Учащиеся Российской Федерации подтвердили высокий уровень математической и естественнонаучной подготовки, демонстрируемый с 1995 года. В исследовании приняли участие более 580 тысяч учащихся из 64 стран мира. Результаты Российской Федерации в исследовании рассчитаны на основе результатов 4 022 четвероклассников из 201 школ и 3 901 обучающегося 8 классов из 204 школ.

Для проведения исследования в 4-х классах были отобраны 294 образовательные организации из 43 регионов Российской Федерации – 202 образовательные организации, которые проводили исследование в компьютерном формате, и 92 образовательные организации, которые проводили исследование на бумажной основе. Для проведения исследования в 8-х классах были отобраны 296 образовательных организаций из 43 регионов Российской Федерации – 204 образовательные организации, которые проводили исследование в компьютерном формате, и 92 образовательные организации, которые проводили исследование на бумажной основе. Исследование на бумажной основе проводилось для обеспечения сопоставимости результатов разных циклов.

В общей сложности в исследовании TIMSS-2019 принимали участие учащиеся из 49 субъектов Российской Федерации, 37 субъектов приняли участие в исследовании как 4-х, так и 8-х классов, а 12 – только в одном из них.

Российская Федерация по всем направлениям исследования TIMSS сохранила и упрочила свои позиции по сравнению с 2015 годом (таблица 1).

Таблица 1. Результаты России в исследовании TIMSS-2019

	2015 год		2019 г.	
	Место	Балл	Место	Балл
Математика, 4 класс	7	564	6	567
Естествознание, 4 класс	4	567	3	567
Математика, 8 класс	6	538	6	543
Естествознание, 8 класс	7	544	5	543

Средний балл по математике как у четвертых, так и у восьмых классов несколько вырос по сравнению с предыдущим циклом, по естествознанию – остался на прежнем уровне (рисунок 1).

Результаты участников исследования из 4 классов подтверждаются баллами, которыми были оценены виды познавательной деятельности: знание, применение, рассуждение. У четвероклассников лучше реализованы блоки «применение» и «рассуждение», в то время как у восьмиклассников «знание» – наиболее сформированный вид познавательной деятельности по математике; по естествознанию все виды познавательной деятельности сформированы одинаково (рисунок 1).

Уровни учебных достижения и виды деятельности

В исследовании TIMSS выделено три вида познавательной деятельности: знание, применение, рассуждение и четыре уровня учебных достижений: низкий, средний, высокий и высший. Границей преодоления уровня является балл по шкале исследования.

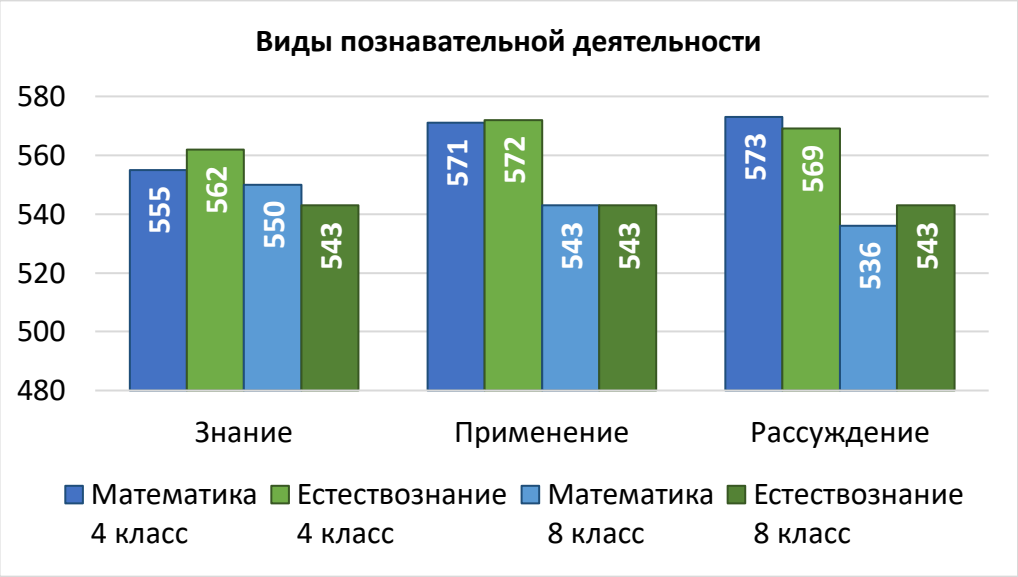


Рисунок 1. Распределение результатов России по видам познавательной деятельности в TIMSS-2019

В исследовании TIMSS-2019 каждый пятый участник тестирования по математике среди обучающихся 4 классов достиг высшего уровня. При этом пятая часть восьмиклассников не преодолела границу низкого уровня. В целом, участники из 4 классов успешнее справились с заданиями исследования TIMSS, чем восьмиклассники.

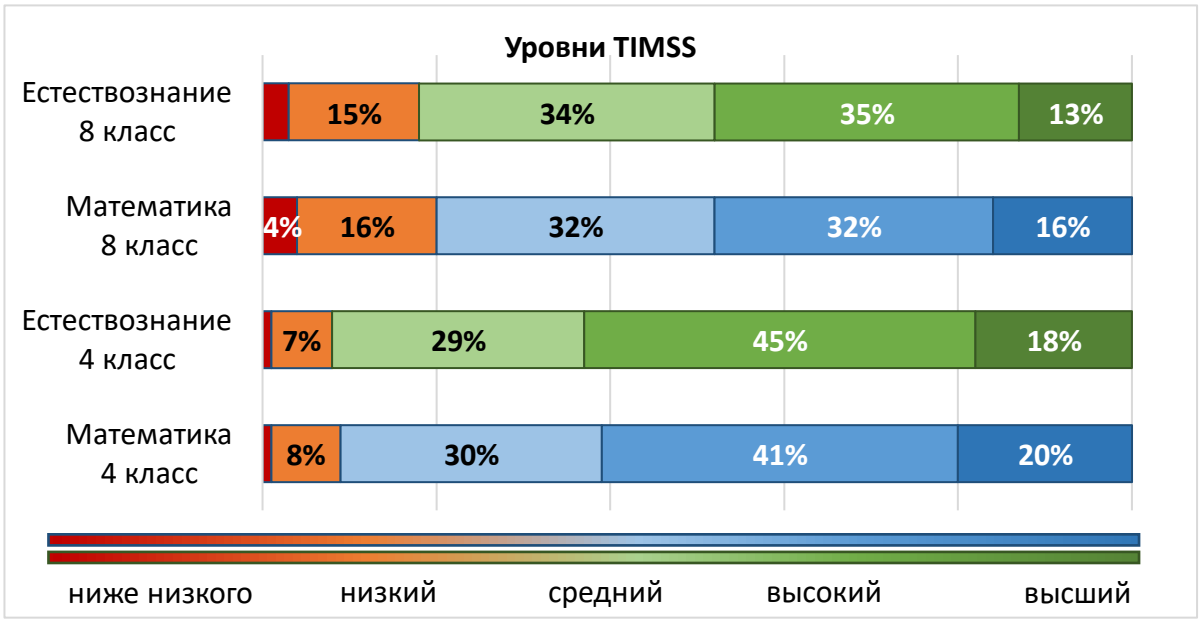


Рисунок 2. Распределение результатов российских участников по уровням TIMSS-2019

Описание уровней учебных достижений

Математика 4 класс

Кол-во баллов	Описание уровня
Продвинутый	
625	*Учащиеся способны понять, как применить свои знания для решения различных относительно сложных задач, и пояснять ход своих рассуждений.* Учащиеся могут решать разнообразные задачи с использованием целых чисел, требующие нескольких действий, и демонстрируют понимание обыкновенных и десятичных дробей. Они способны применять знания о двух- и трехмерных фигурах в разных контекстах. Они могут интерпретировать и представлять данные в виде, необходимом для решения задач, требующих нескольких действий.
Высокий	
550	*Учащиеся применяют концептуальное понимание математических явлений для решения задач.* Они способны применять концептуальное понимание целых чисел для решения текстовых задач, решаемых в два действия. Они демонстрируют понимание таких понятий, как числовая ось, кратность, множители и округление чисел, умеют работать с обыкновенными и десятичными дробями. Они способны решать простые задачи на измерение. Они демонстрируют понимание свойств геометрических фигур и углов. Учащиеся способны интерпретировать и использовать данные, представленные в таблицах и на графиках, для решения задач.
Средний	
475	*Учащиеся способны применять базовые математические знания в простых ситуациях.* Они способны использовать в вычислениях трех- и четырехзначные целые числа в различных контекстах. Они имеют некоторое представление об обыкновенных и десятичных дробях. Они способны определить и изобразить простые геометрические фигуры. Они способны понимать, дополнять и интерпретировать информацию, представленную в виде графиков и таблиц.
Низкий	
400	*Учащиеся имеют некоторые базовые математические знания.* Они могут складывать, вычитать, умножать и делить одно- и двузначные целые числа. Они способны решать простые текстовые задачи. Они имеют некоторые представления об обыкновенных дробях и общее представление о геометрических фигурах. Они могут понимать и заполнять простые гистограммы и таблицы.

Математика 8 класс

Кол-во баллов	Описание уровня
Продвинутый	
625	*Учащиеся способны применять рассуждение в различных проблемных ситуациях, решать линейные уравнения и обобщать информацию*. Они могут решать различные задачи с использованием дробей, пропорций и процентов и обосновывать полученные результаты. Они понимают линейные функции и алгебраические выражения. Они также способны использовать свои знания о геометрических фигурах для решения различных задач, связанных с вычислением величин углов, размеров и площадей поверхности. Они способны вычислять средние арифметическое и медианное значения, понимать, как изменение данных может влиять на среднее значение. Учащиеся способны интерпретировать большое количество разнообразно представленных данных, делать и обосновывать выводы, они могут решать задачи, требующие большого количества действий. Они способны решать задачи, используя математическое ожидание.
Высокий	
550	*Учащиеся способны понять, как применить имеющиеся у них знания в различных относительно сложных контекстах.* Они способны решать задачи с обыкновенными и десятичными дробями, соотношениями и пропорциями. Учащиеся этого уровня демонстрируют базовые умения, связанные с решением алгебраических выражений и уравнений. Они способны решать различные задачи, в которых используются углы, треугольники, прямоугольники, параллельные прямые, понятие конгруэнтности и подобия. Учащиеся, достигшие этого уровня, способны интерпретировать данные различных графиков и решать простые задачи на теорию вероятности.
Средний	
475	*Учащиеся могут применять базовые математические знания в самых разных ситуациях.* Они способны решать задачи, связанные с целыми и отрицательными числами, соотношениями, обыкновенными и десятичными дробями. Учащиеся владеют некоторыми базовыми знаниями о свойствах двумерных фигур. Они способны понимать и интерпретировать данные в графиках и имеют некоторые базовые представления о теории вероятности.
Низкий	
400	*Учащиеся владеют некоторыми базовыми знаниями о целых числах и основных типах графиков.*

Естествознание. 4 класс

Кол-во баллов	Описание уровня
Продвинутый	
625	*Учащиеся способны аргументированно применять понятия, относящиеся к жизни, естественнонаучным дисциплинам и наукам о Земле и обладают некоторыми знаниями о процессах, из которых состоит научное исследование.* Они обладают знаниями об особенностях процессов жизнедеятельности различных организмов. Учащиеся, достигшие этого уровня, различают типы отношений между организмами и окружающей средой в экосистемах. Они имеют четкое представление о свойствах и состояниях веществ их физических и химических состояниях. Учащиеся понимают физические характеристики, процессы, происходящие на Земле, знают их историю, знают о вращении Земли вокруг своей оси и солнца.
Высокий	
550	*Учащиеся могут применять знания о жизни, естественнонаучных дисциплинах и науках о Земле.* Учащиеся обладают знаниями о характеристиках растений и животных, об их жизненном цикле, применяют знания об экосистемах, о типах отношений человека и живых организмов с окружающей средой. Учащиеся способны применять свои знания о состояниях и свойствах веществ, передаче энергии в практикоориентированном контексте, а также могут продемонстрировать некоторое понимание таких понятий, как сила и движение. Учащиеся знают различные факты о физических характеристиках Земли и демонстрируют базовое понимание устройства системы Земля-Луна-Солнце.
Средний	
475	*Учащиеся демонстрируют знание и понимание некоторых аспектов научных дисциплин.* Учащиеся демонстрируют некоторые базовые знания о растениях и животных. Они знают о некоторых свойствах веществ и некоторых фактах, связанных с электричеством, могут применять элементарные знания о таких физических понятиях, как сила и движение. Они демонстрируют некоторое понимание физических характеристик Земли.
Низкий	
400	*Учащиеся демонстрируют ограниченное понимание научных концепций и располагают ограниченными знаниями в области фундаментальных научных фактов.*

Естествознание. 8 класс

Кол-во баллов	Описание уровня
Продвинутый	
625	*Учащиеся способны аргументированно применять понятия из области биологии, химии, физики и географии в различных контекстах.* Учащиеся могут классифицировать животных по таксономическим группам. Они могут применять знания о клеточных структурах и их функциях. Учащиеся, достигшие этого уровня, демонстрируют некоторое понимание таких понятий, как разнообразие, адаптация и естественный отбор. Они осознают взаимозависимость популяций организмов в экосистеме. Учащиеся демонстрируют знания о составе веществ и периодической системе химических элементов. Учащиеся используют физические свойства веществ и материалов для их отбора, классификации и сравнения. Они знают признаки химической реакции. Учащиеся знакомы с зависимостью расстояний между частицами, их движением и различными физическими состояниями вещества. Учащиеся применяют знания о передаче энергии и электрических цепях, способны соотносить свойства света и звука с общими явлениями окружающего мира и демонстрировать понимание действия сил в повседневных ситуациях. Учащиеся могут аргументированно применять знания о строении Земли, ее физических характеристиках и процессах. Они демонстрируют знания о природных ресурсах Земли и необходимости охраны природы.
Высокий	
550	*Учащиеся могут использовать понятия из области биологии, химии, физики и географии.* Учащиеся способны применять знания о характеристиках групп животных, жизненных процессах в организме человека, клетках и их функциях, генетической наследственности, экосистемах и питании. Они демонстрируют некоторые знания и понимание состава и свойств веществ и химических реакций. Учащиеся, достигшие этого уровня, способны применять базовые знания о преобразовании и передаче энергии, электрических цепях, свойствах магнитов, света, звука и сил. Они способны применять знания о физических характеристиках Земли, процессах, циклах, знания об их истории, а также демонстрировать некоторое понимание относительно природных ресурсов и их использования.
Средний	
475	*Учащиеся демонстрируют и применяют некоторые знания в области биологии и физики.* Учащиеся демонстрируют некоторые знания о характеристиках животных и применяют знания об экосистемах. Они знакомы с некоторыми свойствами веществ, а также с химическими реакциями и некоторыми физическими понятиями.
Низкий	
400	*Учащиеся, достигшие этого уровня, демонстрируют ограниченное понимание научных принципов и концепций и ограниченное знание научных фактов.*

Результаты. Математика, 4 класс

Таблица 2. Результаты учащихся 4 класса по математике[1]

Место	Страна	Средний балл[2]		
1	Сингапур	625	(3,9)	▲
2	Гонконг	602	(3,3)	▲
3	Республика Корея	600	(2,2)	▲
4	Тайвань	599	(1,9)	▲
5	Япония	593	(1,8)	▲
6	**Российская Федерация**	**567**	**(3,3)**	
7	Северная Ирландия	566	(2,7)	=
8	Англия	556	(3)	▽
9	Ирландия	548	(2,5)	▽
10	Латвия	546	(2,6)	▽
11	Норвегия	543	(2,2)	▽
12	Литва	542	(2,8)	▽
13	Австрия	539	(2)	▽
14	Нидерланды	538	(2,2)	▽
15	США	535	(2,5)	▽
16	Чехия	533	(2,5)	▽
17	Бельгия (фл.)	532	(1,9)	▽
18	Кипр	532	(2,9)	▽
19	Финляндия	532	(2,3)	▽
20	Португалия	525	(2,6)	▽
21	Дания	525	(1,9)	▽
22	Венгрия	523	(2,6)	▽
23	Турция	523	(4,4)	▽
24	Швеция	521	(2,8)	▽
25	Германия	521	(2,3)	▽
26	Польша	520	(2,7)	▽
27	Австралия	516	(2,8)	▽

[1] Результаты приводятся по международной 1000-балльной шкале. В скобках даются стандартные ошибки измерения.

[2] ▲ – средний балл страны статистически значимо **выше** среднего балла России; = – нет статистически значимых различий между средним баллом страны и средним баллом России; ▽ – средний балл страны статистически значимо **ниже** среднего балла России

Место	Страна	Средний балл[2]		
28	Азербайджан	515	(2,7)	▽
29	Болгария	515	(4,3)	▽
30	Италия	515	(2,4)	▽
31	Казахстан	512	(2,5)	▽
32	Канада	512	(1,9)	▽
33	Словакия	510	(3,5)	▽
34	Хорватия	509	(2,2)	▽
35	Мальта	509	(1,4)	▽
36	Сербия	508	(3,2)	▽
37	Испания	502	(2,1)	▽
	Среднее значение шкалы TIMSS	500		
38	Армения	498	(2,5)	▽
39	Албания	494	(3,4)	▽
40	Новая Зеландия	487	(2,6)	▽
41	Франция	485	(3)	▽
42	Грузия	482	(3,7)	▽
43	ОАЭ	481	(1,7)	▽
44	Бахрейн	480	(2,6)	▽
45	Северная Македония	472	(5,3)	▽
46	Черногория	453	(2)	▽
47	Босния и Герцеговина	452	(2,4)	▽
48	Катар	449	(3,4)	▽
49	Косово	444	(3)	▽
50	Иран	443	(3,9)	▽
51	Чили	441	(2,7)	▽
52	Оман	431	(3,7)	▽
53	Саудовская Аравия	398	(3,6)	▽
54	Марокко	383	(4,3)	▽
55	Кувейт	383	(4,7)	▽
56	ЮАР	374	(3,6)	▽
57	Пакистан	328	(12)	▽
58	Филиппины	297	(6,4)	▽

Результаты. Математика, 8 класс

Таблица 3. Результаты учащихся 8 класса по математике[3]

Место	Страна	Средний балл[4]		
1	Сингапур	616	(4,0)	▲
2	Тайвань	612	(2,7)	▲
3	Республика Корея	607	(2,8)	▲
4	Япония	594	(2,7)	▲
5	Гонконг	578	(4,1)	▲
6	**Российская Федерация**	**543**	**(4,5)**	
7	Ирландия	524	(2,6)	▽
8	Литва	520	(2,9)	▽
9	Израиль	519	(4,3)	▽
10	Австралия	517	(3,8)	▽
11	Венгрия	517	(2,9)	▽
12	США	515	(4,8)	▽
13	Англия	515	(5,3)	▽
14	Финляндия	509	(2,6)	▽
15	Норвегия	503	(2,4)	▽
16	Швеция	503	(2,5)	▽
17	Кипр	501	(1,6)	▽
18	Португалия	500	(3,2)	▽
	Среднее значение шкалы TIMSS	500		
19	Италия	497	(2,7)	▽
20	Турция	496	(4,3)	▽
21	Казахстан	488	(3,3)	▽
22	Франция	483	(2,5)	▽
23	Новая Зеландия	482	(3,4)	▽
24	Бахрейн	481	(1,7)	▽
25	Румыния	479	(4,3)	▽
26	ОАЭ	473	(1,9)	▽

[3] Результаты приводятся по международной 1000-балльной шкале. В скобках даются стандартные ошибки измерения.

[4] ▲ – средний балл страны статистически значимо **выше** среднего балла России; = – нет статистически значимых различий между средним баллом страны и средним баллом России; ▽ – средний балл страны статистически значимо **ниже** среднего балла России

Место	Страна	Средний балл[4]		
27	Грузия	461	(4,3)	▽
28	Малайзия	461	(3,2)	▽
29	Иран	446	(3,7)	▽
30	Катар	443	(4,0)	▽
31	Чили	441	(2,8)	▽
32	Ливан	429	(2,9)	▽
33	Иордания	420	(4,3)	▽
34	Египет	413	(5,2)	▽
35	Оман	411	(2,8)	▽
36	Кувейт	403	(5,0)	▽
37	Саудовская Аравия	394	(2,5)	▽
38	ЮАР	389	(2,3)	▽
39	Марокко	388	(2,3)	▽

Результаты. Естествознание, 4 класс

Таблица 4. Результаты учащихся 4 класса по естествознанию[5]

Место	Страна	Средний балл[6]		
1	Сингапур	595	(3,4)	▲
2	Республика Корея	588	(2,1)	▲
3	**Российская Федерация**	**567**	**(3,0)**	
4	Япония	562	(1,8)	=
5	Тайвань	558	(1,8)	▽
6	Финляндия	555	(2,6)	▽
7	Латвия	542	(2,4)	▽
8	Норвегия	539	(2,2)	▽
9	США	539	(2,7)	▽
10	Литва	538	(2,5)	▽
11	Швеция	537	(3,3)	▽
12	Англия	537	(2,7)	▽
13	Чехия	534	(2,6)	▽
14	Австралия	533	(2,4)	▽
15	Гонконг	531	(3,3)	▽
16	Польша	531	(2,6)	▽
17	Венгрия	529	(2,7)	▽
18	Ирландия	528	(3,2)	▽
19	Турция	526	(4,2)	▽
20	Хорватия	524	(2,2)	▽
21	Канада	523	(1,9)	▽
22	Дания	522	(2,4)	▽
23	Австрия	522	(2,6)	▽
24	Болгария	521	(4,9)	▽
25	Словакия	521	(3,7)	▽
26	Северная Ирландия	518	(2,3)	▽
27	Нидерланды	518	(2,9)	▽

[5] Результаты приводятся по международной 1000-балльной шкале. В скобках даются стандартные ошибки измерения.

[6] ▲ – средний балл страны статистически значимо **выше** среднего балла России; = – нет статистически значимых различий между средним баллом страны и средним баллом России; ▽ – средний балл страны статистически значимо **ниже** среднего балла России

Место	Страна	Средний балл[6]		
28	Германия	518	(2,2)	▽
29	Сербия	517	(3,5)	▽
30	Кипр	511	(3,0)	▽
31	Испания	511	(2,0)	▽
32	Италия	510	(3,0)	▽
33	Португалия	504	(2,6)	▽
34	Новая Зеландия	503	(2,3)	▽
35	Бельгия (фл.)	501	(2,1)	▽
	Среднее значение шкалы TIMSS	500		
36	Мальта	496	(1,3)	▽
37	Казахстан	494	(3,1)	▽
38	Бахрейн	493	(3,4)	▽
39	Албания	489	(3,5)	▽
40	Франция	488	(3,0)	▽
41	ОАЭ	473	(2,1)	▽
42	Чили	469	(2,6)	▽
43	Армения	466	(3,4)	▽
44	Босния и Герцеговина	459	(2,9)	▽
45	Грузия	454	(3,9)	▽
46	Черногория	453	(2,5)	▽
47	Катар	449	(3,9)	▽
48	Иран	441	(4,1)	▽
49	Оман	435	(4,1)	▽
50	Азербайджан	427	(3,3)	▽
51	Северная Македония	426	(6,2)	▽
52	Косово	413	(3,7)	▽
53	Саудовская Аравия	402	(4,1)	▽
54	Кувейт	392	(6,1)	▽
55	Марокко	374	(5,8)	▽
56	ЮАР	324	(4,9)	▽
57	Пакистан	290	(13,4)	▽
58	Филиппины	249	(7,5)	▽

Результаты. Естествознание, 8 класс

Таблица 5. Результаты учащихся 8 класса по естествознанию[7]

Место	Страна	Средний балл[8]		
1	Сингапур	608	(3,9)	▲
2	Тайвань	574	(1,9)	▲
3	Япония	570	(2,1)	▲
4	Республика Корея	561	(2,1)	▲
5	**Российская Федерация**	**543**	**(4,2)**	
6	Финляндия	543	(3,1)	=
7	Литва	534	(3,0)	=
8	Венгрия	530	(2,6)	▽
9	Австралия	528	(3,2)	▽
10	Ирландия	523	(2,9)	▽
11	США	522	(4,7)	▽
12	Швеция	521	(3,2)	▽
13	Португалия	519	(2,9)	▽
14	Англия	517	(4,8)	▽
15	Турция	515	(3,7)	▽
16	Израиль	513	(4,2)	▽
17	Гонконг	504	(5,2)	▽
18	Италия	500	(2,6)	▽
	Среднее значение шкалы TIMSS	500		
19	Новая Зеландия	499	(3,5)	▽
20	Норвегия	495	(3,1)	▽
21	Франция	489	(2,7)	▽
22	Бахрейн	486	(1,9)	▽
23	Кипр	484	(1,9)	▽

[7] Результаты приводятся по международной 1000-балльной шкале. В скобках даются стандартные ошибки измерения.

[8] ▲ – средний балл страны статистически значимо **выше** среднего балла России; = – нет статистически значимых различий между средним баллом страны и средним баллом России; ▽ – средний балл страны статистически значимо **ниже** среднего балла России

Место	Страна	Средний балл[8]		
24	Казахстан	478	(3,1)	▽
25	Катар	475	(4,4)	▽
26	ОАЭ	473	(2,2)	▽
27	Румыния	470	(4,2)	▽
28	Чили	462	(2,9)	▽
29	Малайзия	460	(3,5)	▽
30	Оман	457	(2,9)	▽
31	Иордания	452	(4,7)	▽
32	Иран	449	(3,6)	▽
33	Грузия	447	(3,9)	▽
34	Кувейт	444	(5,7)	▽
35	Саудовская Аравия	431	(2,6)	▽
36	Марокко	394	(2,7)	▽
37	Египет	389	(5,4)	▽
38	Ливан	377	(4,6)	▽
39	ЮАР	370	(3,1)	▽

Динамика изменения результатов

Данные, представленные на рисунке 3, показывают динамику результатов исследования TIMSS по математике в 4 классе.



Рисунок 3. Результаты учащихся 4 класса по математике (Российская Федерация)

Данные, представленные на рисунке 4, показывают динамику результатов исследования TIMSS по математике в 8 классе.



Рисунок 4. Результаты учащихся 8 класса по математике (Российская Федерация)

Данные, представленные на рисунке 5, показывают динамику результатов исследования TIMSS по естествознанию в 4 классе.



Рисунок 5. Результаты учащихся 4 класса по естествознанию (Российская Федерация)

Данные, представленные на рисунке 6, показывают динамику результатов исследования TIMSS по естествознанию в 8 классе.

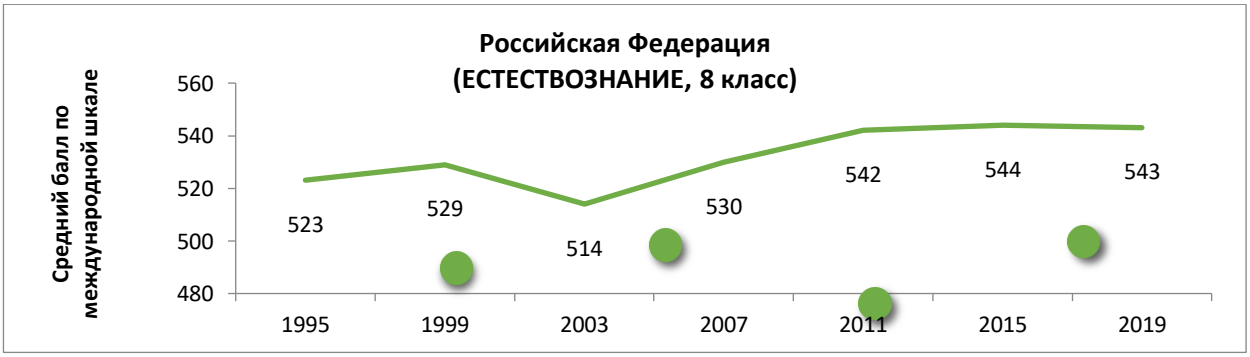


Рисунок 6. Результаты учащихся 8 класса по естествознанию (Российская Федерация)

Некоторые контекстные факторы и результаты

Отношение к предмету и уверенность в предметных навыках

Отношение к предмету оказывает большее значение на результаты в старшей школе, однако, уже в четвертом классе разница между результатами обучающихся, отметивших, что им очень нравится математика, и результатами тех, кто сообщил об обратном, достигает 32 баллов. В естествознании у четвероклассников разница в результатах не настолько заметна и составляет всего три балла.

В восьмом классе в математике разница между теми, кому предмет нравится, и теми, кому не нравится, составляет уже 64 балла – то есть отрыв увеличивается в два раза. В естествознании разрыв также начинает проявляться – в большей степени в химии и физике, и составляет 32 балла, в меньшей степени в биологии и географии, и составляет 9 и 4 балла соответственно (рисунок 7).

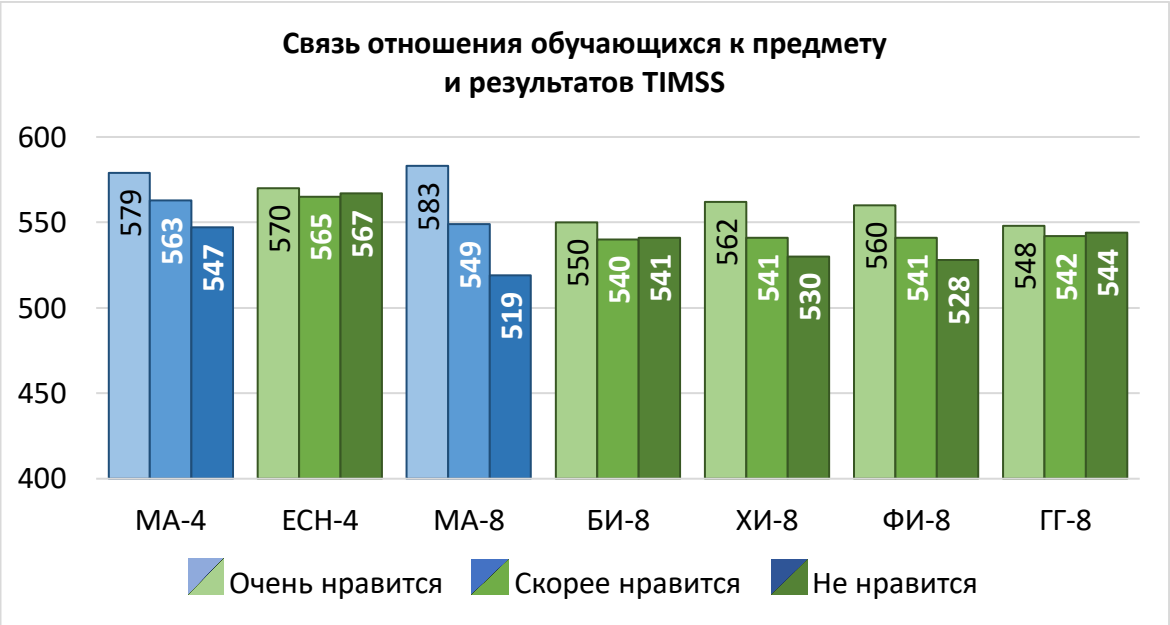


Рисунок 7. Отношение к предмету и результаты 4 и 8 классов, по ответам обучающихся

Уверенность в своих предметных возможностях является довольно точным предиктором результатов. Большая уверенность ассоциирована с повышенными результатами, независимо от параллели и предмета, при этом разрыв в результатах уверенных и не уверенных учащихся увеличивается к старшему школьному возрасту: в математике увеличивается с 70 баллов до 101. В естествознании разрыв существенен, но значительно меньше, и составляет в четвертом классе 33 балла. В восьмом классе самый большой разрыв по химии (50 баллов) и физике (46), в географии (36), биологии (33) (рисунок 8).

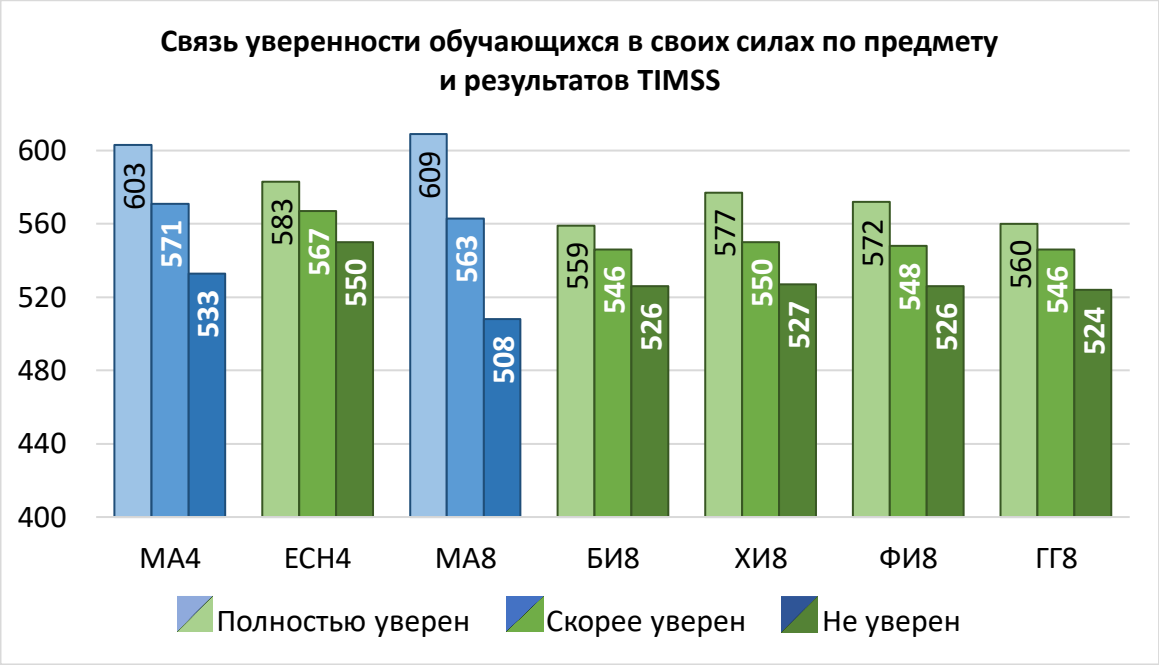


Рисунок 8. Уверенность и результаты 4 и 8 классов, по ответам обучающихся

Эксперименты и результаты

Результаты исследования по естествознанию связаны с частотой проведения экспериментов. В частности, результаты по физике наиболее чувствительны к отсутствию практики проведения экспериментов: учащиеся в классах, где не проводят эксперименты по физике, получают на 33 балла меньше, чем те, у кого в классах ставят эксперименты каждый месяц. Эксперименты также положительно отражаются на результатах по химии и биологии и добавляют 21 балл (химия) и 17 баллов (биология), если проводятся хотя бы несколько раз в год (рисунок 9).

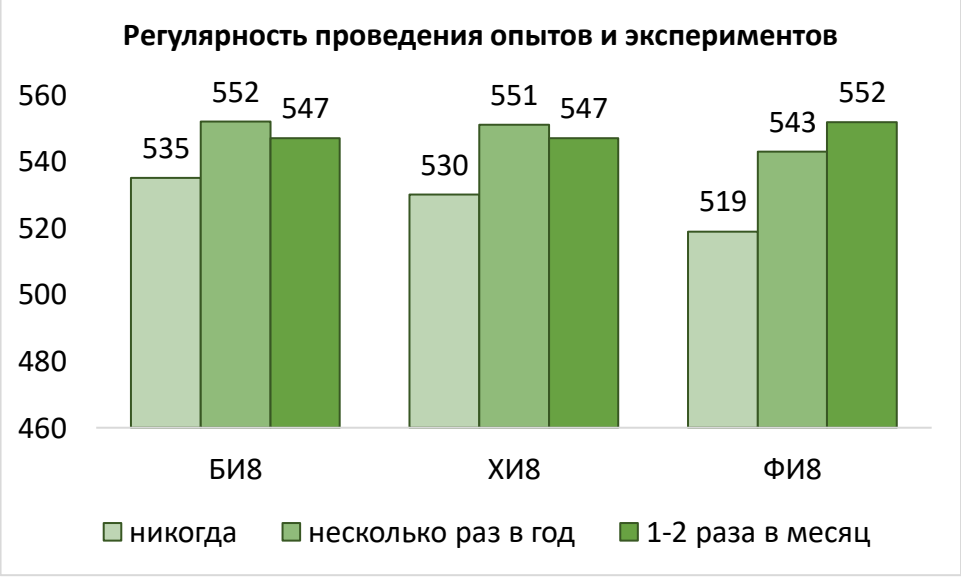


Рисунок 9. Результаты и опыты на предметах естественнонаучного цикла в 8 классах, по ответам обучающихся

Результаты одного поколения школьников

Анализ результатов исследования TIMSS по математике одного поколения российских учащихся показывает, что за 4 года сократилось число школьников с высшим и высоким уровнем подготовки (в сумме на 16%). В то же время увеличилось число учащихся, демонстрирующих средний и низкий уровни подготовки (на 2 и 7% соответственно), кроме того, увеличилось число учащихся, не достигших низкого уровня математической подготовки по стандартам TIMSS (рисунок 10).

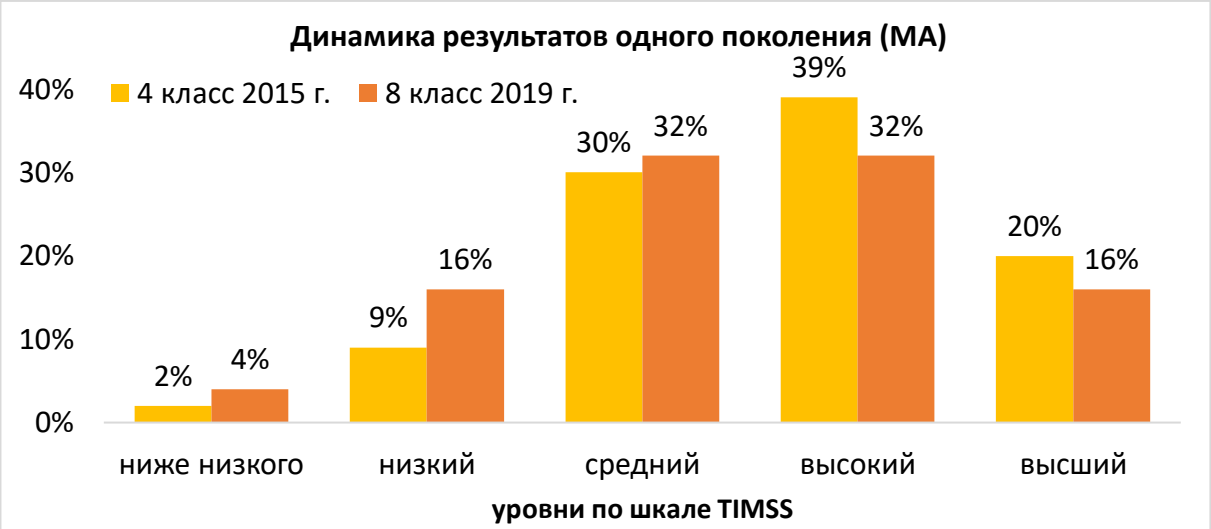


Рисунок 10. Динамика результатов по математике TIMSS одного поколения: 4 класс в 2015 г. и 8 класс в 2019 г.

Анализ результатов исследования TIMSS по естествознанию одного поколения российских учащихся показывает, что за 4 года сократилось число школьников с высшим и высоким уровнем подготовки (в сумме на 14%). В то же время увеличилось число учащихся, демонстрирующих средний и низкий уровни подготовки (на 5 и 7% соответственно), кроме того, увеличилось число учащихся, не достигших низкого уровня естественнонаучной подготовки по стандартам TIMSS (рисунок 11).

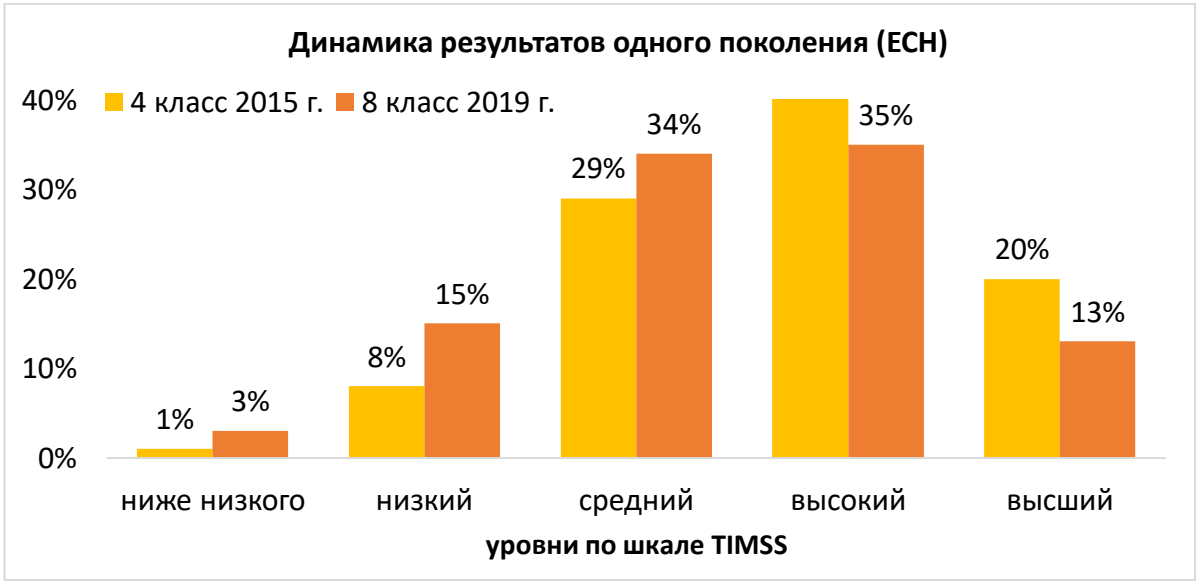


Рисунок 11. Динамика результатов по естествознанию TIMSS одного поколения: 4 класс в 2015 г. и 8 класс в 2019 г.

Выводы и заключение

Результаты TIMSS-2019 свидетельствуют о стабильно высоких достижениях российских школьников 4 и 8 классов в области математики и естественных наук, и позволяют сделать некоторые предположения относительно шагов, которые могут быть предприняты для повышения качества образования в целом.

Исследование IEA дает ценную информацию об образовательных результатах в начальной школе, которая закладывает потенциал для развития достижений обучающихся на следующих ступенях обучения.

Анализируя результаты 4 и 8 классов за последние три цикла исследования можно заметить, что наиболее выраженный рост результатов наблюдается в начальной школе, особенно в период с 2011 до 2015 года, в то время как результаты в основной школе сохраняются приблизительно на одном уровне, хотя имеют некоторую тенденцию к улучшению: постепенно сокращается доля слабоуспевающих во всех параллелях по обоим предметам. Однако эта тенденция не поддерживается выраженным ростом доли обучающихся, достигающих высшего уровня результатов.

Можно предположить, что начальной школе в большей степени удалось извлечь пользу от внедрения ФГОС начального общего образования, в то время как весь потенциал ФГОС основного общего образования пока не удалось раскрыть в полном объеме, что, однако, можно сделать за счет развития механизмов управления образованием на всех управленческих уровнях, начиная со школьного. Основой для принятия управленческих решений должна быть объективная информация об условиях деятельности образовательной организации и факторах, вызывающих снижение образовательных результатов.

В этом отношении данные проведенного исследования соответствует свидетельствам других международных исследований, таких, например, как PISA, указывающим на влияние некоторых факторов на образовательные результаты школьников. Исследование дает ответ на вопрос о том, какие факторы сдерживают потенциал развития школ, например дефицит кадровых и материальных ресурсов в образовательной организации, сложный контекст деятельности и невысокое качество образовательной среды школы. Данные TIMSS подтверждают, что педагогические практики, приводящие к хорошей дисциплине на уроке, уверенности школьников в своих предметных силах, осознанию ценности предмета, а также большая вовлеченность семьи в обучение ребенка, как и опыт посещения детского дошкольного учреждения учащимися, положительно сказывается на результатах школьников.

Исследование подтверждает некоторые тенденции, выявляемые национальными исследованиями, такими как Всероссийские проверочные работы (ВПР), в том числе оно указывает на снижение образовательных результатов обучающихся при переходе в основную школу, что проявляется в снижении доли обучающихся, преодолевающих пороги высокого и продвинутого уровней грамотности, и повышении доли тех, кто не преодолевает порог низкого уровня в 8 классе, относительно 4 класса.

Результаты показывают, что уже при завершении начальной школы есть школьники, испытывающие выраженные проблемы с математикой, таким образом, сразу при переходе в основную школу следует организовывать выявление и устранение подобных проблем, применяя соответствующие педагогические технологии, индивидуализацию образовательного процесса, методику тьюторского сопровождения, не только с целью повышения положительного отношения к предмету, который вызывает затруднения, но и развития уверенности обучающихся в своих предметных силах и формирования у них установки на посильность преодоления образовательных трудностей. Такая мера позволит

значительно сократить долю отстающих учащихся, что будет положительно сказываться и на качестве школьного образования.

Таким образом, в то время как перед российской системой образования стоит задача развития подходов формирования функциональной грамотности обучающихся, не следует ослаблять внимание, уделяемое качественной предметной подготовки школьников. При этом важно не только сохранение достигнутых результатов, но и дальнейшее повышение уровня подготовки учащихся за счет реализации практических мер Национального проекта «Образование», в том числе, развития материальной базы образовательных организаций, адресного повышения квалификации педагогов, развития методических служб на региональном и муниципальном уровне, формирования кадрового резерва, поддержки школ с низкими образовательными результатами, поддержания стратегий устойчивого развития школ со стабильными и высокими результатами.

Приложение

1. Динамика результатов TIMSS-2019 по содержательным областям и видам познавательной деятельности

2. Анализ выполнения открытых заданий TIMSS-2019