

Краткая информационная справка об исследовании TIMSS

1. Информация об исследовании TIMSS

Международное мониторинговое исследование качества математического и естественнонаучного образования TIMSS-2019 организовано Международной ассоциацией по оценке образовательных достижений (IEA – International Association for the Evaluation of Educational Achievement) и проводится один раз в четыре года. Целью данного исследования является сравнительная оценка подготовки учащихся 4 и 8 классов по математике и предметам естественнонаучного цикла в странах с различными системами образования, а также выявление особенностей образовательных систем, определяющих различные уровни достижений учащихся. В 2019 году проводился седьмой цикл исследования; предыдущие циклы проходили в 1995, 1999, 2003, 2007, 2011 и 2015 годах.

Инструментарий исследования TIMSS включает:

- задания по математике и предметам естественнонаучного цикла (4 и 8 классы);
- анкету для руководителей образовательных учреждений (4 и 8 классы);
- анкету для учителей (4 и 8 классы);
- анкету для родителей (4 класс).

Надежность результатов Международного мониторингового исследования качества математического и естественнонаучного образования TIMSS-2019 обеспечивается за счет единой концептуальной рамки исследования и единой шкалы представления результатов.

Основным отличием данного цикла исследования TIMSS является переход на компьютерное тестирование. Для обеспечения сравнимости результатов с результатами предыдущих циклов тестирование одновременно проводилось как на компьютерной, так и на бумажной основе. Таким образом, данный цикл исследования является наиболее важным и представляет возможность оценить влияние перехода на компьютерную основу на результаты учащихся.

Общие характеристики теста TIMSS

Тест TIMSS состоит из четырех блоков заданий (двух по математике и двух по естествознанию).

На выполнение всего теста в 4 классе отводилось 72 минуты с перерывом (две части по 36 минут). На выполнение всего теста в 8 классе отводилось 90 минут с перерывом (две части по 45 минут).

Ниже представлены структуры тестов для математической естественнонаучной части теста TIMSS.

Таблица 1. Структура математической части теста TIMSS-2019 (4 класс)

Структура математической части теста TIMSS 4 класс	
<i>Содержательные области теста</i>	
50%	Числа
30%	Геометрия
20%	Анализ данных
<i>Виды деятельности</i>	
40%	Знание
40%	Применение
20%	Рассуждение

Таблица 2. Структура математической части теста TIMSS-2019 (8 класс)

Структура математической части теста TIMSS 8 класс	
<i>Содержательные области теста</i>	
30%	Числа
30%	Алгебра
20%	Геометрия
20%	Анализ данных
<i>Виды деятельности</i>	
35%	Знание
40%	Применение
25%	Рассуждение

Таблица 3. Структура естественнонаучной части теста TIMSS-2019 (4 класс)

Структура естественнонаучной части теста TIMSS 4 класс	
<i>Содержательные области теста</i>	
45%	Биология
35%	Физические науки
20%	География
<i>Виды деятельности</i>	
40%	Знание
40%	Применение
20%	Рассуждение

Таблица 4. Структура естественнонаучной части теста TIMSS-2019 (8 класс)

Структура естественнонаучной части теста TIMSS	
8 класс	
<i>Содержательные области теста</i>	
35%	Биология
20%	Физика
25%	Химия
20%	География
<i>Виды деятельности</i>	
35%	Знание
40%	Применение
25%	Рассуждение

Для теста 4 класса распределение заданий по содержанию отражает особенности программы большинства стран-участниц и, в частности, в России. Особое внимание уделяется проверке овладения материалом раздела «Анализ данных» (в Примерной программе российской начальной школы¹ это новый раздел «Работа с информацией»), а также таким важным видом познавательной деятельности, как «рассуждение».

Структура теста по математике 8 класса существенно отличается от программы российской основной школы. В Примерной программе 7-9 классов российской школы², основное внимание уделяется курсу алгебры, несколько меньше курсу геометрии и почти не уделяется материалу раздела «Числа» (в российской школе его относят к курсу арифметики).

В то же время на международном уровне овладению материалом курса арифметики, который имеет большую практическую значимость, уделяется столько же внимания, как овладению выделенным материалом курса алгебры. А овладение материалом раздела «Анализ данных» (в российской основной школе это раздел «Вероятность. Статистика») считается таким же важным, как овладение геометрическим материалом.

Следует обратить внимание на то, что по сравнению с особенностями теста для начальной школы в тесте по математике для 8 класса уменьшено число заданий на

¹ Примерная основная образовательная программа начального общего образования. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. №1/15) <http://fgosreestr.ru>

² Примерная основная образовательная программа основного общего образования. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. №1/15) <http://fgosreestr.ru>

проверку овладения «знаниями» и увеличено на проверку такого вида познавательной деятельности, как «рассуждение».

2. Участники исследования TIMSS-2019

В исследовании TIMSS 2019 года приняли участие 64 страны.

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.

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. В каждой образовательной организации принимало участие по одному 4 или 8 классу. Количество учащихся, учителей, родителей (для исследования 4 класса) и директоров школ отображено на рисунке 1.



Рисунок 1. Информация об участниках исследования TIMSS-2019

3. Информация о результатах Российской Федерации в исследовании TIMSS-2019

В исследовании TIMSS 2019 года результаты российских учащихся существенно превышают среднее значение международной шкалы TIMSS (рисунок 2).

Результаты России



Рисунок 2. Результаты Российской Федерации в исследовании TIMSS-2019

Лидирующую группу стран по математической подготовке учащихся начальной и основной школы, как и в предыдущие годы, составляют страны Юго-Восточной Азии и Тихоокеанского региона: Сингапур, Республика Корея, Гонконг, Тайвань и Япония.

Результаты российских учащихся 4-го класса по естественнонаучным предметам в 2019 году оказались значительно выше результатов учащихся большинства стран – участниц международного исследования TIMSS-2019. Лишь Сингапур и Республика Корея превосходили Россию по результатам данного исследования.

3.1. Результаты российских учащихся. Математика, 4 класс

Результаты российских учащихся 4 классов по математике существенно превышают среднее значение международной шкалы TIMSS.

Средний балл российских учащихся равен 567. Информация по средним баллам всех стран представлена в Приложении 1 к краткой информационной справке.

Российские учащиеся 4 класса заняли 6 место в рейтинге стран, показав примерно одинаковые результаты с учащимися Северной Ирландии, которые расположились на одну позицию ниже.

Российские четвероклассники демонстрируют стабильно высокий уровень математической подготовки в соответствии с международными стандартами TIMSS, начиная с 2003 года (рисунок 3.)

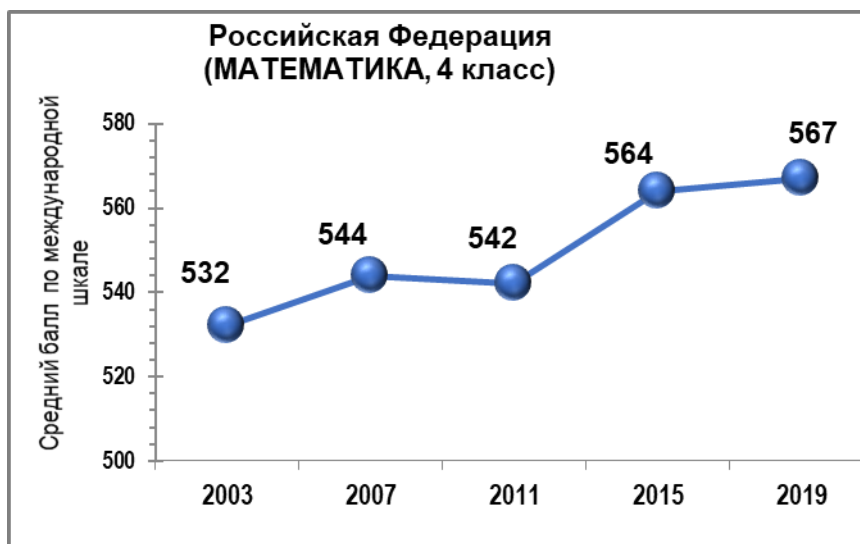


Рисунок 3. Изменение результатов российских учащихся по математике по циклам исследования TIMSS (4 класс)

Содержательные области теста

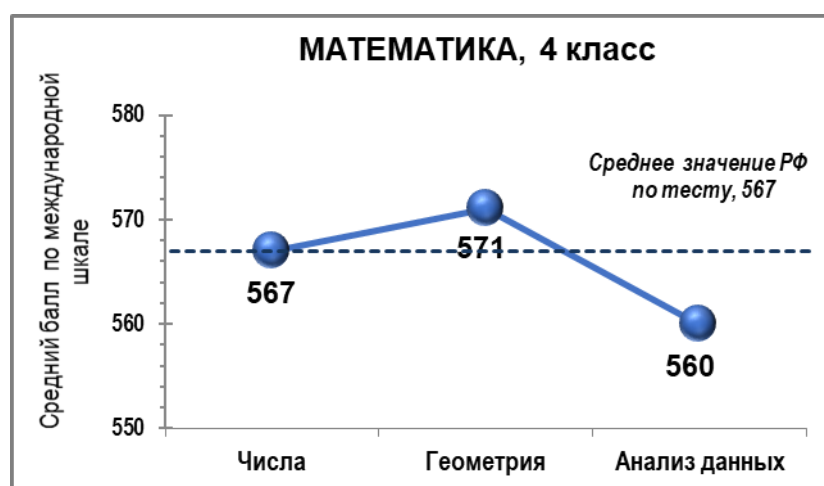


Рисунок 4. Средние баллы российских учащихся 4-х классов по содержательным областям теста

В 2019 году баллы российских четвероклассников по двум разделам содержания 567 («Числа») и 571 («Геометрия») не имеют статистически значимых отличий от среднего балла по стране – 567, но балл по разделу «Анализ данных» – 560 – значительно ниже общего среднего балла (см. рисунок 4.). Таким образом, результат овладения материалом по разделу «Анализ данных» (в Примерной российской программе начальной школы – это новый раздел «Работа с информацией», при изучении которого учащиеся первоначально знакомятся с работой с данными, представленными в форме таблиц, диаграмм, на рисунках, схемах), несколько ниже по сравнению с двумя другими разделами. Интересно, что по сравнению с 2015 годом балл по геометрии существенно повысился, а по «Анализу данных», наоборот, существенно снизился.

Виды познавательной деятельности

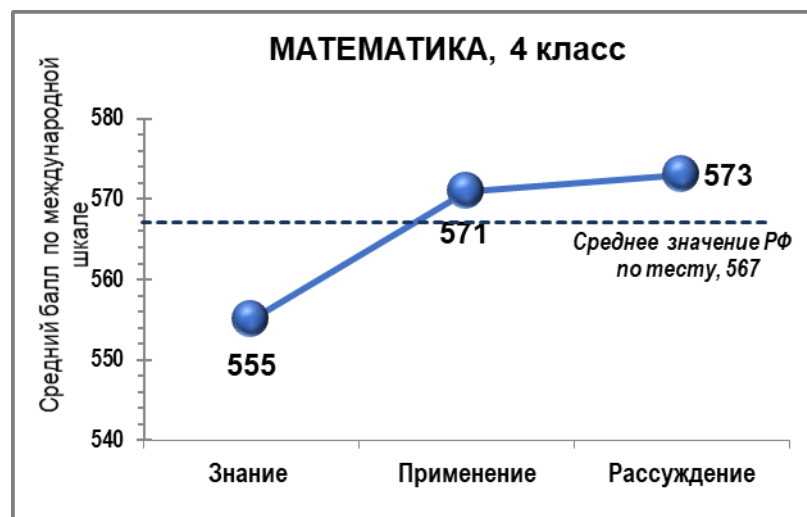


Рисунок 5. Средние баллы российских учащихся 4-х классов по видам деятельности

В 2019 году баллы российских четвероклассников по трем видам деятельности: 555 («знание»), 571 («применение»), 573 («рассуждение») (см. рисунок 5). Средний балл по виду «знание» – 555 – существенно ниже общего среднего балла 567, баллы по двум остальным видам не имеют значимого отличия от среднего балла по стране. Самый высокий балл российским четвероклассникам выставлен за овладение таким видом деятельности, как «рассуждение». Этот факт позволяет сделать обоснованный вывод, что учащиеся 4-х классов способны не только решать незнакомые и сложные задачи в новых для них условиях, но и привести решение или объяснить полученный ими ответ. Более низкий балл по виду «знание» объясняется тем, что в международных тестах почти треть заданий составлена на материале, который не включен в примерную программу российской начальной школы.

В исследовании TIMSS было выделено пять уровней математической подготовки: ниже низкого, низкий, средний, высокий и высший.

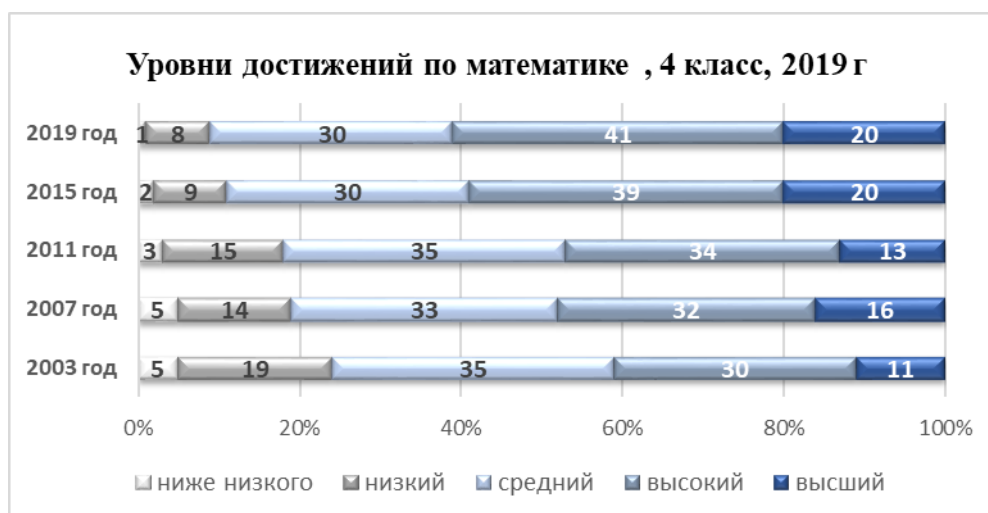


Рисунок 6. Изменение распределения учащихся 4-х классов по уровням достижений

Сравнение распределения российских четвероклассников по уровням достижений позволяет констатировать следующие положительные тенденции (см. рисунок б):

- постепенное увеличение процента четвероклассников, демонстрирующих два самых высоких уровня достижений (высокий и высший): 2003 г. – 30% и 11%, 2019 г. – 41% и 20%. Таким образом, в 2019 году значительная часть российских четвероклассников – 61% – показывают высокие уровни достижений, отвечающие международным стандартам математической подготовки;
- постепенное уменьшение процента учащихся, показывающих два самых низких уровня достижений (ниже низкого и низкий): 2003 г. – 5% и 19%, 2019 г. – 1% и 8%. Таким образом, в 2019 году небольшой процент – 9% – учащихся 4-х классов показывает результаты, не отвечающие международным стандартам математической подготовки. Тем не менее, они составляют почти 10% выпускников начальной школы, относительно которых можно обоснованно прогнозировать возможные затруднения при изучении курса математики основной школы. Очевидно, что при переходе в основную школу они нуждаются в существенной коррекционной подготовке.

3.2. Результаты российских учащихся. Математика, 8 класс

Результаты российских учащихся 8 классов по математике существенно превышают среднее значение международной шкалы TIMSS.

Средний балл российских учащихся равен 543. Информация по средним баллам всех стран представлена в Приложении 1 к краткому информационному отчету.

В соответствии с международными стандартами TIMSS российские восьмиклассники демонстрируют стабильно высокий уровень математической подготовки. Сравнение результатов российских восьмиклассников с собственными достижениями за эти годы показывает, что на двух циклах исследования (с 1999 по 2011 г.) результаты значительно понизились, но в 2011 г. существенно повысились. Таким образом, в целом уровень их подготовки существенно улучшился к 2019 году (см. рисунок 7). Отметим, что эта тенденция явно проявилась в повышении результатов в 2011 г., когда в российской основной школе начал осуществляться постепенный переход на новые стандарты, и наблюдается и на следующих циклах исследования, хотя в меньшей степени.



Рисунок 7. Изменение результатов российских учащихся по математике по циклам исследования TIMSS (8 класс)

Содержательные области теста

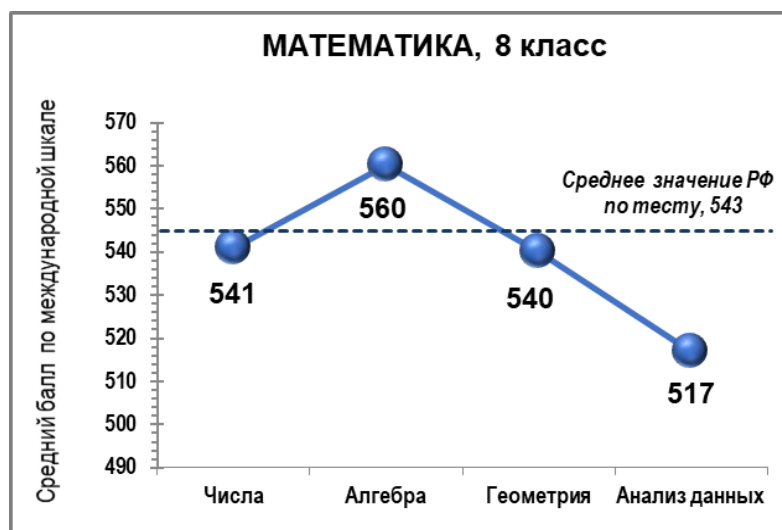


Рисунок 8. Средние баллы российских учащихся 8-х классов по содержательным областям теста

Как и следовало ожидать, в 2019 году самый высокий балл показан по разделу «Алгебра» – 560, изучению которого уделяется наибольшее внимание. Он существенно выше общего среднего балла (543). Баллы по двум разделам «Числа» (541) и «Геометрия» (540) не имеют значимых отличий от общего среднего балла (543). В то же время балл по разделу «Анализ данных» (в российской программе раздел «Вероятность. Статистика») – 517 – статистически существенно ниже общего среднего балла (543). Очевидно, что овладение проверявшимся материалом этого раздела существенно ниже по сравнению с другими разделами. Следует отметить, что в российской основной школе изучение раздела «Вероятность. Статистика» стало обязательным и подлежит проверке в рамках

ОГЭ только с 2015 года, поэтому не удивительно, что в 2019 году не следует ожидать высоких результатов его освоения.

Виды познавательной деятельности

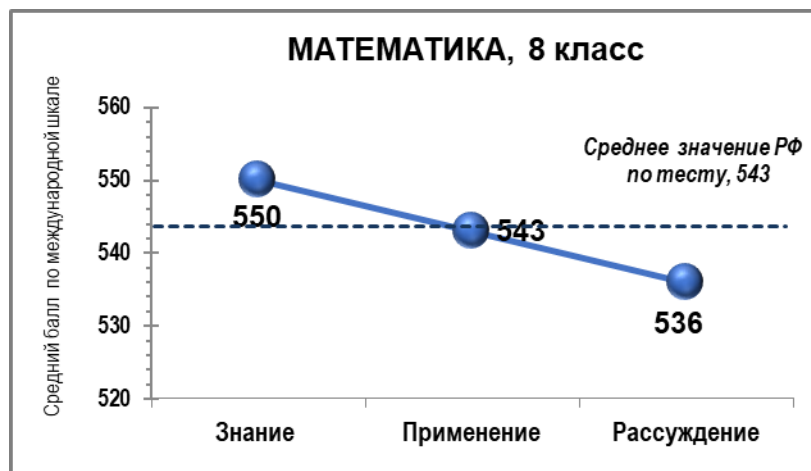


Рисунок 9. Средние баллы российских учащихся 8-х классов по видам деятельности

В 2019 году баллы российских восьмиклассников по трем видам деятельности: 550 («знание»), 543 («применение»), 536 («рассуждение») (см. рисунок 9). Средний балл по виду «знание» существенно выше общего среднего балла 543, а по виду «применение» не имеет отличий. В то же время балл по виду «рассуждение» существенно ниже среднего балла по стране. Следует обратить внимание на то, что этот факт соответствует не раз отмечавшемуся недочету математической подготовки российских учащихся основной школы – неумение записать решение или обоснование полученного ответа. Таким образом, положительные качества математической подготовки выпускников начальной школы не поддерживаются при их переходе в основную школу.

В исследовании TIMSS было выделено пять уровней математической подготовки: ниже низкого, низкий, средний, высокий и высший.

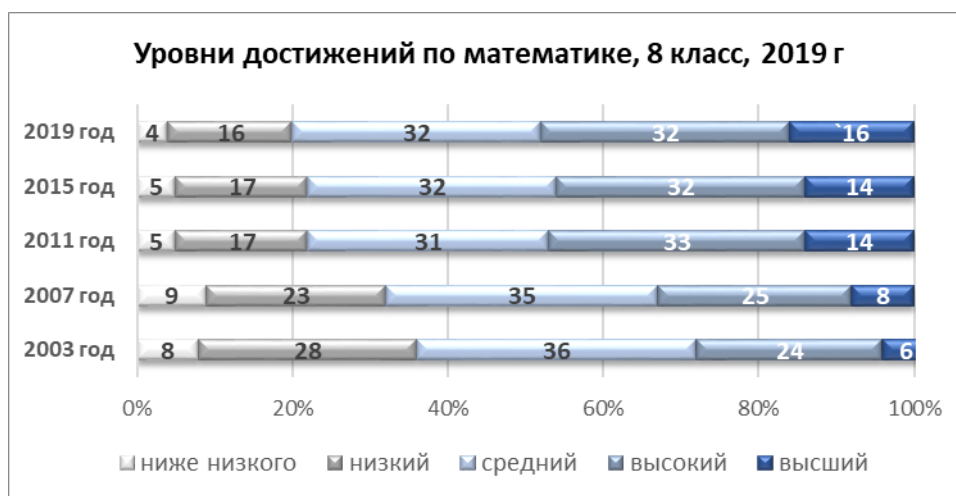


Рисунок 10. распределения учащихся 8-х классов по уровням достижений

Сравнение распределения российских восьмиклассников по уровням достижений (см. рисунок 10) позволяет констатировать следующие положительные тенденции:

- постепенное увеличение процента восьмиклассников, демонстрирующих два самых высоких уровня достижений (высокий и высший): 2003 г. – 24% и 6%, 2019 г. – 32% и 16%. Таким образом, в 2019 году почти половина российских восьмиклассников – 48% – показывают высокие уровни достижений, отвечающие международным стандартам математической подготовки;
- постепенное уменьшение процента учащихся, показывающих два самых низких уровня достижений (ниже низкого и низкий): 2003 г. – 8% и 28%, 2019 г. – 4% и 16%. Тем не менее, значительная часть – 20% – учащихся 8-х классов показывает результаты, не отвечающие международным стандартам математической подготовки. Можно обоснованно прогнозировать, что математическая подготовка у пятой части учащихся 8-х классов имеет существенные недочеты, которые могут затруднить успешное завершение основной школы и нуждаются в корректировке при обучении в 9 классе.

3.3. Результаты российских учащихся. Естествознание, 4 класс

Результаты российских учащихся 4 классов по естествознанию существенно превышают среднее значение международной шкалы TIMSS.

Средний балл российских учащихся равен 567. Информация по средним баллам всех стран представлена в Приложении 2 к информационному отчету.

Только учащиеся двух стран, Сингапура и Республики Корея, превзошли учащихся России по результатам данного исследования. С результатами учащихся Японии значимого различия нет.

Начиная с 2003 года, когда Россия впервые приняла участие в исследовании TIMSS в 4 классах, результаты российских четвероклассников постоянно возрастали вплоть до 2015 года. За этот период рост результатов составил 41 балл по международной шкале. В 2019 году по сравнению с предыдущим этапом исследования в 2015 году результат учащихся России не изменился и вновь составил 567 баллов (см. рисунок 11).



Рисунок 11. Изменение результатов российских учащихся по математике по циклам исследования TIMSS (4 класс)

Содержательные области теста

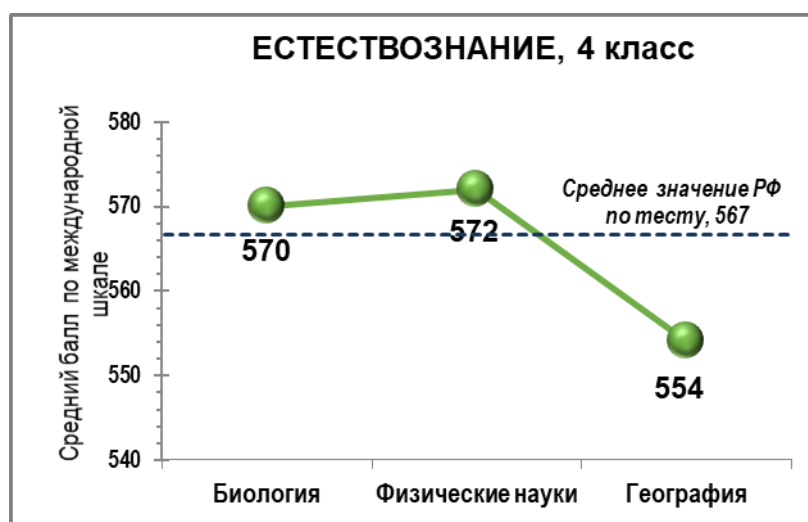


Рисунок 12. Средние баллы российских учащихся 4-х классов по содержательным областям теста

Средние результаты выполнения учащимися 4 класса групп заданий, относящихся к разным содержательным областям, различаются. Более успешно (и несколько выше среднего балла за тест) выполнялись задания, основанные на материале, связанном с физикой и химией («Физические науки») и биологией; заметно хуже (и ниже среднего балла за тест) – задания по географии (см. рисунок 12).

По сравнению с предыдущим циклом исследования (2015 год) несколько повысились результаты российских четвероклассников по физическим наукам (на 5 баллов). Результаты по географии, напротив, снизились на 8 баллов.

Виды познавательной деятельности

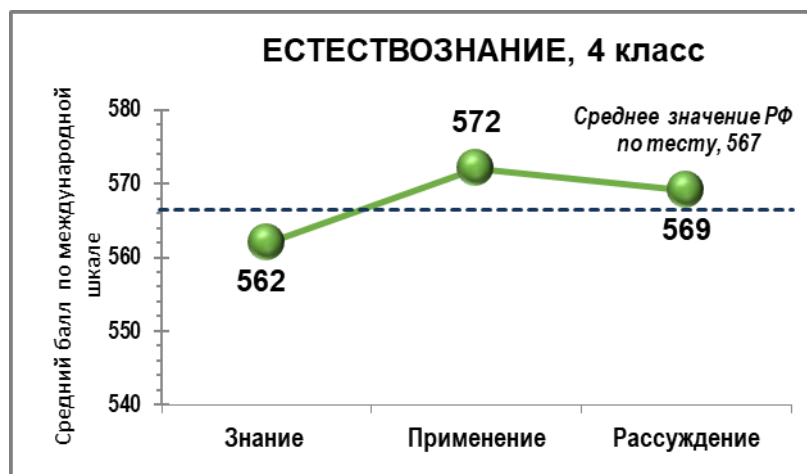


Рисунок 13. Средние баллы российских учащихся 4-х классов по видам деятельности

По сравнению с предыдущими этапами исследования TIMSS, заметные изменения произошли в результатах выполнения заданий, относящихся к разным видам познавательной деятельности. Ранее наиболее высокие результаты российские учащиеся 4 классов показывали при выполнении заданий на воспроизведение фактических знаний и их применение в типовых учебных ситуациях («Знание»). В 2015 году за выполнение таких заданий российские четвероклассники получили 569 баллов, что было на 1 балл больше, чем средний результат. В 2019 году результат выполнения заданий на воспроизведение знаний снизился до 562 баллов (см. рисунок 13). Однако снижение в результатах по виду познавательной деятельности «Знание» по сравнению с 2015 годом компенсировалось в 2019 году повышением результатов выполнения заданий на применение знаний в более сложных ситуациях («Применение»), а также заданий на объяснение явлений или описание наблюдений и опытов («Рассуждение»). Российские четвероклассники получили за выполнение данных групп заданий 572 и 569 баллов по международной шкале соответственно, что оказалось выше, чем средний балл по тесту. Смещение акцента с вида деятельности, связанного с запоминанием материала и репродукцией знаний, на более сложные виды деятельности («Применение» и «Рассуждение») можно рассматривать как позитивный фактор, поскольку это отражает возрастающую познавательную активность учащихся.

Для стран, которые в итоговой таблице результатов по естествознанию находятся выше России или наравне с ней (Сингапур, Республика Корея, Япония), в основном характерна именно такая картина: более высокие результаты учащиеся демонстрируют при выполнении заданий, связанных со сложной познавательной деятельностью, а именно

с применением знаний в некоторых измененных ситуациях или с рассуждением, объяснением, решением проблем.

В исследовании TIMSS было выделено пять уровней естественнонаучной подготовки: ниже низкого, низкий, средний, высокий и высший.

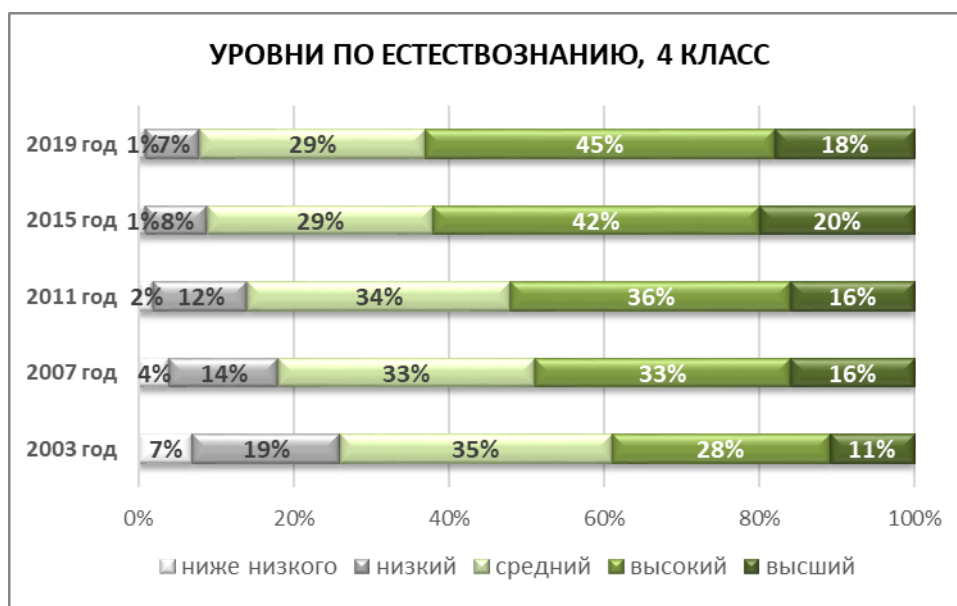


Рисунок 14. Изменение распределения учащихся 4-х классов по уровням

В 2019 году высший уровень овладения знаниями и умениями по естествознанию имели 18% российских четвероклассников, высокий уровень – 45%. Таким образом, 63% российских четвероклассников способны применять свои знания в области биологии, географии и физических наук (физики и химии) в своей повседневной жизни и решать достаточно сложные задачи, основанные на материале этих предметных областей. Это на 1% больше, чем в 2015 году, что не является статистически значимым отличием.

Средний уровень естественнонаучной подготовки показали 29% российских выпускников начальной школы, что повторяет результат 2015 года. Эти учащиеся способны применять базовые естественнонаучные знания в простых ситуациях. Низкий уровень, то есть наличие только некоторых базовых знаний из области биологии и физических наук, показали 7% четвероклассников. Не смогли продемонстрировать даже элементарных знаний по естествознанию 1% российских выпускников начальной школы.

Число российских учащихся 4 классов, имеющих высший и высокий уровни подготовки по естествознанию, с 2003 года постоянно увеличивалось вплоть до 2015 года: в 2003 году таких учащихся было 39%, в 2007 году – 49%, в 2011 году – 52%, в 2015 году – 62%. Постепенно уменьшалось и число учащихся, продемонстрировавших низкий уровень подготовки или не достигших даже низкого уровня (с 26% в 2003 году до 9% в 2015 году). В 2019 году по сравнению с 2015 годом распределение учащихся 4 классов по уровням практически не изменилось. Лишь на 1% увеличилось число

учащихся, имеющих высший и высокий уровни, и на 1% уменьшалось число учащихся, продемонстрировавших низкий уровень подготовки или не достигших даже низкого уровня (см. рисунок 14).

3.4. Результаты российских учащихся. Естествознание, 8 класс

Результаты российских учащихся 8 классов по естествознанию существенно превышают среднее значение международной шкалы TIMSS.

Средний балл российских учащихся равен 543. Информация по средним баллам всех стран представлена в Приложении 2 к краткому информационному отчету.

По результатам данного исследования превзошли учащихся России только учащиеся четырех стран Азиатско-Тихоокеанского региона – Сингапура, Тайваня, Японии и Республики Корея.

Нет значимого различия результатов россиян с результатами учащихся еще двух стран (Финляндии и Литвы).

С 1995 года, когда Россия приняла участие в первом цикле исследования TIMSS, результаты российских учащихся 8 классов в целом возрасали вплоть до 2015 года. В 2019 году наблюдается снижение результатов на один балл (см. рисунок 15).



Рисунок 15. Изменение результатов российских учащихся по математике по циклам исследования TIMSS (4 класс)

Содержательные области теста

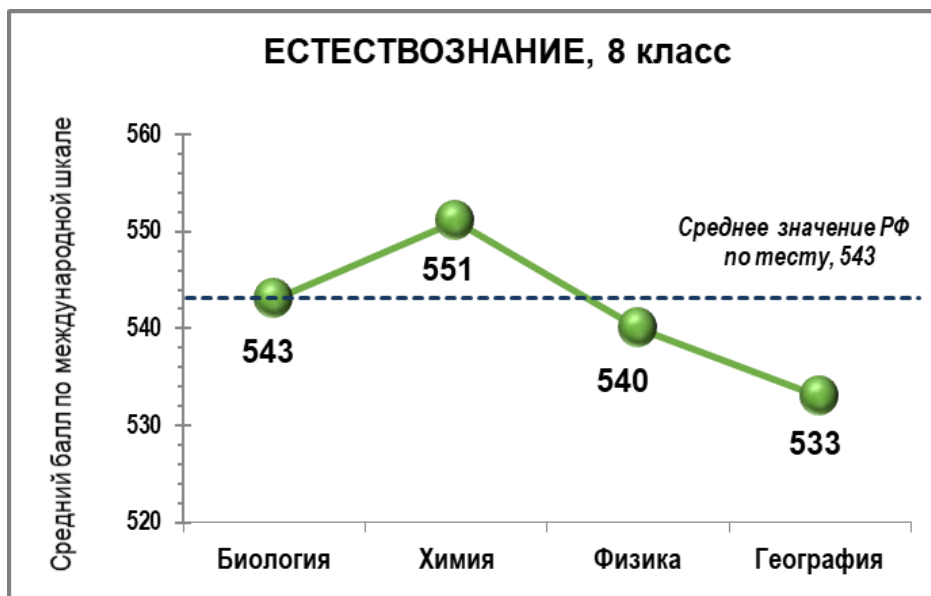


Рисунок 16. Средние баллы российских учащихся 4-х классов по содержательным областям теста

Самые высокие результаты показали российские восьмиклассники при выполнении заданий по химии – 551 балл, что значительно выше средних результатов по естественнонаучной части теста TIMSS. Не отличаются от среднего значения результаты выполнения заданий по биологии. Несколько ниже среднего оказались результаты выполнения заданий по физике (540 баллов) и значительно ниже – результаты по географии. Именно географический материал (с элементами геологии и астрономии) вызвал у российских учащихся наибольшие затруднения (средний результат их выполнения составил 533 балла по международной шкале) (см. рисунок 16).

По сравнению с предыдущим циклом исследования, который проводился в 2015 году, наблюдаются некоторые изменения в результатах российских восьмиклассников по предметным областям. Заметно улучшились результаты выполнения заданий, основанных на материале биологии, но еще более заметно снизились результаты по физике и химии. Результаты выполнения заданий по географии остались практически на том же уровне.

Виды познавательной деятельности

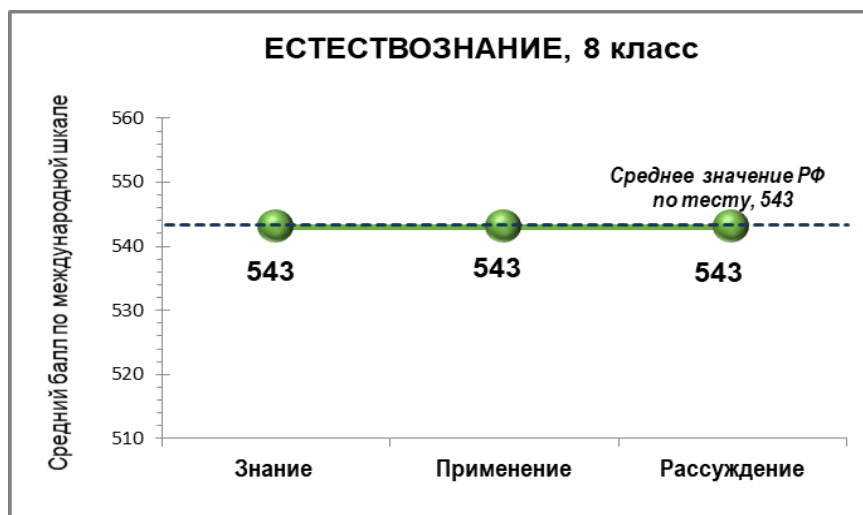


Рисунок 17. Средние баллы российских учащихся 4-х классов по видам деятельности

По сравнению с предыдущими этапами исследования TIMSS наиболее заметные изменения произошли в результатах выполнения заданий, относящихся к разным видам познавательной деятельности. Ранее наиболее высокие результаты российские учащиеся 8 классов показывали при выполнении заданий на воспроизведение фактических знаний и их применение в стандартных учебных ситуациях («Знание»). В 2015 году за выполнение таких заданий российские учащиеся получили 558 баллов, что было значимо больше, чем средний результат. В 2019 году результат выполнения заданий на воспроизведение знаний снизился до 543 баллов, что совпадает со средним баллом российских восьмиклассников по естествознанию. Однако снижение в результатах по виду познавательной деятельности «Знание» по сравнению с 2015 годом компенсировалось в 2019 году повышением результатов выполнения заданий на применение знаний в более сложных ситуациях («Применение»), а также заданий на объяснение явлений или описание наблюдений и опытов («Рассуждение»). Российские восьмиклассники выполнили такие задания с одинаковым результатом, который равен 543 балла по международной шкале, что опять же совпадает со средним баллом по тесту (см. рисунок 17). Сбалансированность результатов в 2019 году по трем видам познавательной деятельности в некотором смысле является уникальным и позитивным фактом для российского общего образования, в котором до недавнего времени явно или неявно делался акцент на запоминание материала и репродукцию знаний.

В исследовании TIMSS было выделено пять уровней естественнонаучной подготовки: ниже низкого, низкий, средний, высокий и высший.

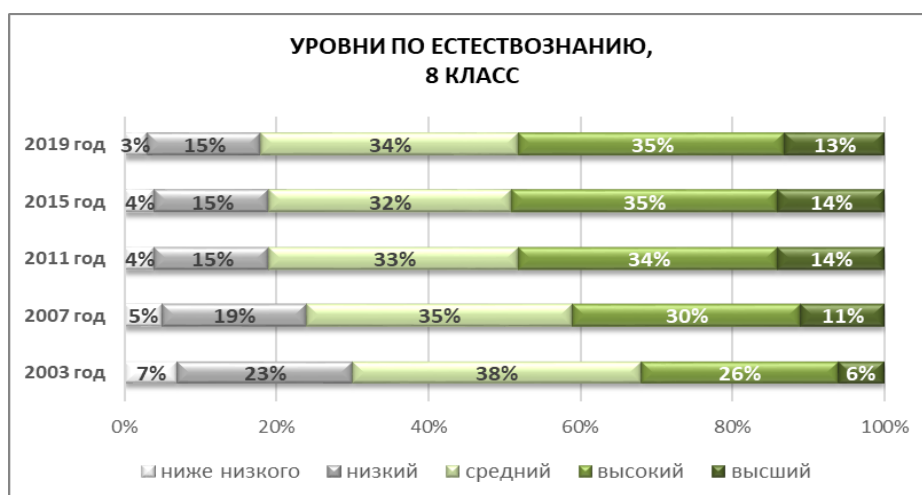


Рисунок 18. Изменение распределения учащихся 8-х классов по уровням

Высший уровень овладения знаниями и умениями по естественнонаучным предметам в 2019 году продемонстрировали 13% российских восьмиклассников, а высокий уровень показали 35% учащихся (см. рисунок 18). Таким образом, около половины восьмиклассников подтвердили свою способность применять свои знания в области физики, химии, биологии и географии для своей повседневной жизни и для решения достаточно сложных задач по этим учебным предметам.

34% российских восьмиклассников достигли среднего уровня естественнонаучной подготовки. Это означает, что около трети учащихся России могут применять в простых ситуациях базовые естественнонаучные знания. Низкий уровень, то есть наличие только некоторых знаний из области физики, химии, биологии и географии, показали 15% учащихся 8 классов. Не достигли даже низкого уровня подготовки по естествознанию, то есть оказались не в состоянии продемонстрировать даже элементарные знания по естествознанию, 3% российских восьмиклассников.

Число российских учащихся 8 классов, имеющих высший и высокий уровни подготовки по естествознанию, с 2003 года постоянно увеличивалось вплоть до 2015 года: в 2003 году таких учащихся было 32%, в 2007 году – 41%, в 2011 году – 48%, в 2015 году – 49%. Постепенно уменьшалось и число учащихся, продемонстрировавших низкий уровень подготовки или не достигших даже низкого уровня (с 30% в 2003 году до 19% в 2011 и 2015 годах). Кроме того, с 2003 до 2015 год с 7% до 4% уменьшилось число учащихся, знания которых не отвечают международному стандарту низкого уровня. В 2019 году по сравнению с 2015 годом распределение учащихся 8 классов по уровням практически не изменилось. Лишь на 1% уменьшилось число восьмиклассников на высшем уровне (13%) и на уровне ниже низкого (3%). За счет этого на 2% увеличилось число учащихся, демонстрирующих средний уровень естественнонаучной подготовки (34%).

Приложение 1. Результаты стран-участниц исследования TIMSS-2019 по математике

МАТЕМАТИКА. 4 класс

Страна		Средний балл		
1	Сингапур	625	3,9	h
2	Гонконг	602	3,3	h
3	Республика Корея	600	2,2	h
4	Тайвань	599	1,9	h
5	Япония	593	1,8	h
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	Греция	533	2,5	□
17	Бельгия (фл.)	532	1,9	□
18	Кипр	532	2,9	□
19	Финляндия	532	2,3	□
20	Дания	525	1,9	□
21	Португалия	525	2,6	□
22	Венгрия	523	2,6	□
23	Турция	523	4,4	□
24	Германия	521	2,3	□
25	Швеция	521	2,8	□
26	Польша	520	2,7	□
27	Австралия	516	2,8	□
28	Азербайджан	515	2,7	□
29	Болгария	515	4,3	□
30	Италия	515	2,4	□
31	Канада	512	1,9	□
32	Казахстан	512	2,5	□
33	Словацкая Республика	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	□

МАТЕМАТИКА. 8 класс

Страна		Средний балл		
1	Сингапур	616	4	h
2	Тайвань	612	2,7	h
3	Республика Корея	607	2,8	h
4	Япония	594	2,7	h
5	Гонконг	578	4,1	h
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	□
27	Грузия	461	4,3	□
28	Малайзия	461	3,2	□
29	Иран	446	3,7	□
30	Катар	443	4	□
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	□
37	Саудовская Аравия	394	2,5	□
38	Южная Африка	389	2,3	□
39	Марокко	388	2,3	□

h 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

44	Бахрейн	480	2,6	<input type="checkbox"/>
45	Северная Македония	472	5,3	<input type="checkbox"/>
46	Черногория	453	2	<input type="checkbox"/>
47	Босния и Герцеговина	452	2,4	<input type="checkbox"/>
48	Катар	449	3,4	<input type="checkbox"/>
49	Косово	444	3	<input type="checkbox"/>
50	Иран	443	3,9	<input type="checkbox"/>
51	Чили	441	2,7	<input type="checkbox"/>
52	Оман	431	3,7	<input type="checkbox"/>
53	Саудовская Аравия	398	3,6	<input type="checkbox"/>
54	Марокко	383	4,3	<input type="checkbox"/>
55	Кувейт	383	4,7	<input type="checkbox"/>
56	Южная Африка	374	3,6	<input type="checkbox"/>
57	Пакистан	328	12	<input type="checkbox"/>
58	Филиппины	297	6,4	<input type="checkbox"/>

h 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

Приложение 2. Результаты стран-участниц исследования TIMSS-2019 по естествознанию

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ, 4 КЛАСС

Страна	Общий средний балл по естествознанию		
1 Сингапур	595	3,4	h
2 Республика Корея	588	2,1	h
3 Российская Федерация	567	3	=
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 Греция	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 Словацкая Республика	521	3,7	□
26 Северная Ирландия	518	2,3	□
27 Нидерланды	518	2,9	□
28 Германия	518	2,2	□
29 Сербия	517	3,5	□
30 Кипр	511	3	□
31 Испания	511	2	□
32 Италия	510	3	□
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	□

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ. 8 КЛАСС

Страна	Общий средний балл по естествознанию		
1 Сингапур	608	3,9	h
2 Тайвань	574	1,9	h
3 Япония	570	2,1	h
4 Республика Корея	561	2,1	h
5 Российская Федерация	543	4,2	=
6 Финляндия	543	3,1	=
7 Литва	534	3	=
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	□
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	□

41	ОАЭ	473	2,1	<input type="checkbox"/>
42	Чили	469	2,6	<input type="checkbox"/>
43	Армения	466	3,4	<input type="checkbox"/>
44	Босния и Герцеговина	459	2,9	<input type="checkbox"/>
45	Грузия	454	3,9	<input type="checkbox"/>
46	Черногория	453	2,5	<input type="checkbox"/>
47	Катар	449	3,9	<input type="checkbox"/>
48	Иран	441	4,1	<input type="checkbox"/>
49	Оман	435	4,1	<input type="checkbox"/>
50	Азербайджан	427	3,3	<input type="checkbox"/>
51	Северная Македония	426	6,2	<input type="checkbox"/>
52	Косово	413	3,7	<input type="checkbox"/>
53	Саудовская Аравия	402	4,1	<input type="checkbox"/>
54	Кувейт	392	6,1	<input type="checkbox"/>
55	Марокко	374	5,8	<input type="checkbox"/>
56	Южная Африка	324	4,9	<input type="checkbox"/>
57	Пакистан	290	13,4	<input type="checkbox"/>
58	Филиппины	249	7,5	<input type="checkbox"/>

h 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

38	Ливан	377	4,6	<input type="checkbox"/>
39	Южная Африка	370	3,1	<input type="checkbox"/>

h 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