

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ**

Центр оценки качества образования

**Международное исследование качества математического и
естественнонаучного образования**

TIMSS-2019

РУКОВОДСТВО

по проверке заданий демонстрационной тетради (Д)

(4 класс)

Уважаемые учителя!

Ваши учащиеся будут участвовать в международном исследовании качества математического и естественнонаучного образования TIMSS. Для того чтобы Вы познакомились с типами и форматом заданий, а также получили представление о заданиях, с помощью которых оценивается в международном исследовании математическая и естественнонаучная подготовка выпускников начальной школы, специалисты Центра оценки качества образования подготовили специальную тетрадь.

Тетрадь содержит вопросы по математике и естествознанию, которые были использованы при проведении в России (и более чем 50 странах мира) международного сравнительного исследования качества естественнонаучного и математического образования TIMSS в 2015 году. Вопросы, приведенные в тетради, разрешено использовать в учебном процессе (со ссылкой на исследование) Международным центром исследования TIMSS. Эти задания в исследовании TIMSS в дальнейшем использоваться не будут.

Вы можете организовать подготовительное занятие для учащихся с использованием этой тетради. Всего в тетради 50 заданий – 25 заданий по математике и 25 заданий по естествознанию. В тетради имеются задания двух типов – с выбором ответа и со свободно-конструируемым ответом.

Небольшая часть заданий проверяет материал, который, возможно, учащиеся класса, отобранного для тестирования в Вашей школе, еще не изучали. Это связано с тем, что международные тесты предназначены для оценки учебных достижений учащихся различных стран и разрабатывались с учетом программ всех стран-участниц. Однако разработать тест, который соответствовал бы полностью программам всех стран и одновременно давал бы информацию об особенностях обучения в различных странах, практически невозможно. Поэтому для всех стран-участниц небольшое число заданий не соответствует учебным программам. Мы не советуем Вам изменять программу обучения ради того, чтобы изучить материал заранее. Эти задания включены для того, чтобы Вы объяснили учащимся, что в тесте им могут встретиться такие задания. Пропускать эти задания сразу не следует. Посоветуйте учащимся попробовать их решить. Наш опыт показывает, что внепрограммные задания обычно правильно выполняют от 10% до 80% учащихся.

Рекомендуемое время на выполнение всех заданий теста для выпускников начальной школы – 50 минут.

В тетради приведена инструкция для учащихся, в которой описывается, как выполнять работу. Отсчет времени начинается после прочтения инструкции и ответов на вопросы, которые могут возникнуть у учащихся в связи с инструкцией. Вы можете проверить работы учащихся, воспользовавшись Руководством по оцениванию ответов, приведенным ниже.

Руководство по оцениванию ответов учащихся:

За верное выполнение любого из заданий с выбором ответа выставляется 1 балл. Верное выполнение задания со свободно-конструируемым ответом оценивается либо 1 баллом, либо 1-2 баллами (в зависимости от полноты приведенного объяснения).

Выполнение заданий, в которых надо оценить истинность 4 приведенных утверждений, оценивается 1-4 баллами (в зависимости от количества верных ответов относительно истинности/ложности каждого из 4 утверждений).

Для заданий с выбором ответа приводится буква, обозначающая верный ответ.

Важно, чтобы учитель, проводящий проверку работ учащихся, понимал, что в исследовании TIMSS оценивается знание материала по математике и естествознанию, а не письменная речь учащихся.

Для удобства проведения проверки заданий со свободно-конструируемым ответом, помимо критериев оценивания, приведены примеры как верных, так и неверных ответов, которые могут дать учащиеся.

В данном руководстве для каждого из заданий приводится средний процент их выполнения учащимися России в исследовании TIMSS, проведенном в 2015 году.

Максимальный балл за выполнение всех заданий по математике – 33 балла.

Если за выполнение заданий по математике учащийся получил 21 балл (65% от 33 баллов), то считается, что он продемонстрировал достижение базового уровня математической подготовки, являющейся основой для продолжения обучения, если получил 25 баллов (75% от 33 баллов) или более – считается, что он продемонстрировал прочную базовую подготовку, обеспечивающую успешное продолжение обучения.

Максимальный балл за выполнение всех заданий по естествознанию – 28 баллов.

Если за выполнение заданий по естествознанию учащийся получил 18 баллов (65% от 28 баллов), то считается, что он продемонстрировал достижение базового уровня подготовки, являющейся основой для продолжения обучения, если получил 21 балл (75% от 28 баллов) или более – считается, что он продемонстрировал прочную базовую подготовку, обеспечивающую успешное продолжение обучения.

Задание 1

Средний процент выполнения	78%
1 D	
0 Другой ответ или отсутствие ответа	

Задание 2

Средний процент выполнения	39%
1 Ответ: $\frac{1}{10}$	
<i>Ответы: десятая часть или 1 из 10 - неверные</i>	
0 Другой ответ или отсутствие ответа	

Задание 3

Средний процент выполнения	53%
1 A	
0 Другой ответ или отсутствие ответа	

Задание 4

Средний процент выполнения	70% (оценка 2 балла)
Ответ: 80 см Возможное решение: 1) $180:9=20(\text{см})$, 2) $20 \times 4=80(\text{см})$ ИЛИ $(180:9) \times 4=80(\text{см})$	
2 балла	
дан верный ответ и приведено верное решение;	
1 балл	
дан верный ответ, а решение неполное, но в нем нет неверных действий, ИЛИ ход решения верный, но допущена незначительная арифметическая ошибка, ИЛИ решение отсутствует	
0 баллов	
Другой ответ или отсутствие ответа	

Задание 5

Средний процент выполнения	58%
1 А	
0 Другой ответ или отсутствие ответа	

Задание 6

Средний процент выполнения	54%
1 В	
0 Другой ответ или отсутствие ответа	

Задание 7

Средний процент выполнения	60%
1 С	
0 Другой ответ или отсутствие ответа	

Задание 8

Средний процент выполнения	72%
Ответ: 4 тет. <i>Возможное объяснение:</i> $50:11=4$ (ост.6) ,значит, купит 4 тетради ИЛИ $50:11=4$ (ост.6)	
1 – дан верный ответ и приведено верное объяснение;	
0 Другой ответ или отсутствие ответа	

Задание 9

Средний процент выполнения	65%
1 D	
0 Другой ответ или отсутствие ответа	

Задание 10

Средний процент выполнения	60%
1 С	
0 Другой ответ или отсутствие ответа	

Задание 11

Средний процент выполнения	83%
1 А	
0 Другой ответ или отсутствие ответа	

Задание 12

Средний процент выполнения	53%
1 С	
0 Другой ответ или отсутствие ответа	

Задание 13

Средний процент выполнения	39%
1 Ответ: 42+53 ИЛИ 53+42 ИЛИ 43+52 ИЛИ 52+43	
0 Другой ответ или отсутствие ответа	

Задание 14

Средний процент выполнения	75%
1 Ответ: 9870	
0 Другой ответ или отсутствие ответа	

Задание 15

Средний процент выполнения	33%
1 Ответ: 3 ч 08 мин ИЛИ 3 ч 8 мин	
0 Другой ответ или отсутствие ответа	

Задание 16

Средний процент выполнения	29%
1 4862	
0 Другой ответ или отсутствие ответа	

Задание 17

Средний процент выполнения	A-68% , B-92%, C-89%
1 Ответ: мм	
0 Другой ответ или отсутствие ответа	
1 Ответ: км	
0 Другой ответ или отсутствие ответа	
1 Ответ: м	
0 Другой ответ или отсутствие ответа	

Задание 18

Средний процент выполнения	78%
1 В	
0 Другой ответ или отсутствие ответа	

Задание 19

Средний процент выполнения	83%
1 D	
0 Другой ответ или отсутствие ответа	

Задание 20

Средний процент выполнения	A- 91%; B - 4%
1 Вопрос A) Ответ: 6000	
0 Другой ответ или отсутствие ответа	
1 Вопрос B) Ответ: 3000	
0 Другой ответ или отсутствие ответа	

Задание 21

Средний процент выполнения	64%
1 D	
0 Другой ответ или отсутствие ответа	

Задание 22

Средний процент выполнения	63%
1 C	
0 Другой ответ или отсутствие ответа	

Задание 23

Средний процент выполнения	58% – 4 балла
1 Ответ: верно	
0 Другой ответ или отсутствие ответа	
1 Ответ: неверно	
0 Другой ответ или отсутствие ответа	
1 Ответ: верно	
0 Другой ответ или отсутствие ответа	
1 Ответ: верно	
0 Другой ответ или отсутствие ответа	

Задание 24

Средний процент выполнения	58%
1 Ответ: Д2 , ответ - неверный	
0 Другой ответ (включая ответ 2Д), или отсутствие ответа	

Задание 25

Средний процент выполнения	66% - 2 балла, 15% - 1 балл
Ответ: согласно данным таблицы в любом порядке построены 2 столбца высотой 4 единицы и 8 единиц и под ними полностью или сокращенно записаны обозначения: занимались спортом (спорт) и смотрели телевизор (ТВ)	
2 балла	
согласно данным таблицы построены и обозначены два столбца	
1 балл	

согласно данным таблицы построен и обозначен один столбец, а второй построен неверно или отсутствует ИЛИ построены два столбца, но не обозначены или обозначены неверно
0 баллов Другой ответ или отсутствие ответа

Задание 26

Средний процент выполнения	88%
1 А	
0 Другой ответ	

Задание 27

Средний процент выполнения	85%
1 D	
0 Другой ответ	

Задание 28

Средний процент выполнения	50 %
1 А	
0 Другой ответ	

Задание 29

Средний процент выполнения	53%
1 А	
0 Другой ответ	

Задание 30

Средний процент выполнения	31%
1 Изображена стрелка (линия), указывающая на «0», ИЛИ на «0» сделана пометка.	
0 Другой ответ	

Задание 31

Средний процент выполнения		61%- 2 балла ; 19% - 1 балл	
Ответ:			
Деятельность человека	Положи- тельное влияние	Отрица- тельное влияние	
Посадка новых деревьев вместо вырубленных	X		
Сброс отходов производства в реки		X	

Переработка алюминиевых банок	X		
Осушение болот для строительства домов		X	
Использование велосипедов в качестве средства передвижения	X		
2 балла Правильно определено, какое влияние оказывают все 5 видов деятельности (как показано в таблице).			
1 балл Правильно определено, какое влияние оказывают 4 вида деятельности.			
0 баллов Другой ответ			

Задание 32

Средний процент выполнения	95%
1 С	
0 Другой ответ	

Задание 33

Средний процент выполнения	72%
1 D	
0 Другой ответ	

Задание 34

Средний процент выполнения	67%
1 D	
0 Другой ответ	

Задание 35

Средний процент выполнения	A – 46% ; B -43%
A 1 балл В ответе говорится о том, что в стакане есть воздух (который препятствует доступу воды в стакан). <i>Примеры:</i> <i>Стакан уже заполнен воздухом, поэтому вода не может проникнуть внутрь.</i> <i>Воздух не позволяет воде войти в стакан.</i> <i>Потому что стакан содержит воздух.</i> <i>Из-за воздуха.</i> <i>Давление воздуха</i>	
0 - Неверный ответ (включая ответ: зачеркнутый, стертый, неразборчивый или не связанный с условием задачи, случайные записи), включая ответы, в которых говорится, что в стакане нет места для воды.	

<i>Примеры:</i> Нет места в стакане для того, чтобы вода могла войти в него. Стакан перевернут, и вода не может проникнуть в него, потому что в стакане для нее нет места.
В 1 балл В ответе говорится о том, что вода заняла место воздуха, который вышел из стакана. <i>Примеры:</i> Стакан наклонили, что позволило воздуху выйти из стакана, и таким образом вода заняла место воздуха. Воздух вышел, и вода заполнила стакан, намочив вату.
В ответе говорится, что воздух вышел из стакана. <i>Примеры:</i> Вата намочила потому, что учительница наклонила стакан, и воздух вышел. Воздух, который находился между ватой и водой, вышел из стакана (в виде пузырьков). Воздух вышел.
0 баллов Неверный ответ (включая ответ: зачеркнутый, стертый, неразборчивый или не связанный с условием задачи, случайные записи), включая ответы, в которых говорится, что в стакане нет места для воды. <i>Примеры:</i> Нет места в стакане для того, чтобы вода могла войти в него. Стакан перевернут, и вода не может проникнуть в него, потому что в стакане для нее нет места.

Задание 36

Средний процент выполнения	94%
1 балл В ответе говорится о раке кожи. <i>Примеры:</i> Кожа может быть повреждена, и может образоваться рак. Может начаться рак кожи. Вы можете получить ожог или рак кожи. В ответе говорится об ожоге или загаре. <i>Примеры:</i> Он может получить солнечный ожог из-за ультрафиолетового света солнца. Кожа может сгореть или загореть слишком сильно. На коже могут появиться волдыри. Можно покрыться сыпью, потемнеть, и кожа может шелушиться. Он получит солнечный ожог. Она сгорит. Она загорит и станет темной. Другой верный ответ <i>Примеры:</i> Это может стать причиной сухости кожи. Кожа может начать шелушиться. На лице может появиться много морщин. На коже появятся коричневые пятна.	
0 баллов Другой ответ	

Задание 37

Средний процент выполнения	55%
1 балл В ответе приведено название источника энергии. <i>Примеры:</i> Солнечная энергия (солнце, тепло, свет), ветер, вода, пар, древесина/биомасса, ядерная энергия, геотермальная энергия. В ответе приведено название устройства, где происходит превращение энергии. <i>Примеры:</i> Ветряные мельницы. Батарейки. Солнечные батареи. Парогенератор. Атомная электростанция.	
0 баллов Другой ответ	

Задание 38

Средний процент выполнения	67%
1 А	
0 Другой ответ	

Задание 39

Средний процент выполнения	72%
1 А	
0 Другой ответ	

Задание 40

Средний процент выполнения	42%
1 балл В ответе описаны два разных условия, которые нужны и растениям и животным для жизни, из списка допустимых ответов, приведенного ниже. Для получения кода 10 эти два условия должны быть разными. Ответ, содержащий только одно слово, принимается. • Воздух (или кислород) • Пища • Энергия • Вода • Место для жизни (или место обитания) <i>Примеры:</i> • 1. Воздух 2. Пища • 1. Давать им пищу. 2. Давать им воду.	

Замечание 1: Если в ответе или в пункте 1, или в пункте 2 перечислено больше чем одно условие, то все перечисленные условия должны быть верными.

Замечание 2: Некоторые учащиеся могут перечислить условия, которые нужны для жизни растениям, в пункте 1, а условия, которые нужны для жизни животным, – в пункте 2. В этих случаях в пункте 1 должны быть приведены как минимум **два** условия, которые нужны для жизни растениям, а в пункте 2 – как минимум **два** условия, которые нужны для жизни животным, **и** как минимум **два** ответа в обоих пунктах должны быть одинаковыми. Все перечисленные и в пункте 1 и в пункте 2 условия должны быть из списка допустимых ответов, приведенного выше. В дополнение к приведенному выше списку допустимых ответов, в качестве верных условий, необходимых для жизни растениям, принимаются ответы «солнечный свет» и «углекислый газ».

Пример:

- 1. Растениям нужен солнечный свет, пища и вода.
- 2. Животным нужна пища, воздух и вода.

0 баллов

Неверный ответ (включая ответ: зачеркнутый, стертый, неразборчивый или не связанный с условием задачи, случайные записи), включая общие ответы, в которых говорится о уходе за растениями и/или животными или о том, что им нужен кров (убежище).

Пример:

- 1. Убежище
- 2. Кто-то, кто заботится о них.

Задание 41

Средний процент выполнения	68%
1 А	
0 Другой ответ	

Задание 42

Средний процент выполнения	86%
1 С	
0 Другой ответ	

Задание 43

Средний процент выполнения	69%
1 балл	
Приведено объяснение, что болезнью, например, гриппом, можно заразиться, когда кто-то кашляет рядом с тобой, потому что микробы могут распространяться через воздух от одного человека к другому ИЛИ что можно получить микробы, прикасаясь к чему-то, на что кашлял больной человек.	
<i>Примеры:</i>	
• Болезнь может распространяться через воздух. • Микробы распространяются по воздуху, а мы будем дышать этим воздухом. • Грипп распространяется в окружающий воздух. • Когда ты кашляешь, микробы вылетают в воздух и попадают в нос и рот другого человека.	

• Микробы прикрепятся к тебе. • Бактерии распространятся вокруг. • Когда кто-то кашляет, их микробы выходят в воздух. Можно заболеть, когда кто-то больной гриппом кашляет на что-нибудь, а потом ты прикасаешься к этому.
0 баллов Неверный ответ (включая ответ: зачеркнутый, стертый, неразборчивый или не связанный с условием задачи, случайные записи), включая объяснение, в котором не приводится описание передачи болезни через воздух. Примеры: • Ты можешь заразиться, просто находясь рядом с больным человеком. • Потому что болезнь, которая у этого человека – заразна. Человек не прикрыл рот.

Задание 44

Средний процент выполнения	36%
1 балл Учащийся отметил вторую клетку (картинку, где южные полюса магнитов повернуты друг к другу) и объясняется, что одинаковые магнитные полюса отталкиваются. Примеры: • Вторая клетка—Магниты с одинаковыми буквами рядом оттолкнул друг друга. • Вторая клетка—Два южных полюса оттолкнул друг друга. • Вторая клетка —Серые концы, расположенные вместе, сдвинул машинку. • Вторая клетка —Если расположить два магнита так, чтобы одинаковые цвета были рядом, магниты оттолкнутся. • Вторая клетка —Если поместить разные концы магнитов близко друг к другу, они притянутся. Вторая клетка —Магниты будут притягиваться, если N и S поместить вместе.	
0 баллов Неверный ответ (включая ответ: зачеркнутый, стертый, неразборчивый или не связанный с условием задачи, случайные записи), включая следующие ответы: • Первая клетка с объяснением или без объяснения. • Вторая клетка без объяснения или с неправильным объяснением. Пример: Вторая клетка —Магниты будут отталкиваться, если N и S поместить вместе.	

Задание 45

Средний процент выполнения	70%
1 балл Указывается, что батарейка обеспечивает источник энергии (или электрический ток, или напряжение, или электричество, или мощность) для того, чтобы лампочка загорелась. Примеры: • Лампочке нужна энергия для того чтобы светиться. • Свету нужно электричество. • Батарейка производит электричество. • Батарейка дает электрический ток в цепь.	

<i>Батарейка имеет напряжение, которое производит электрический ток.</i>
0 баллов Неверный ответ (включая ответ: зачеркнутый, стертый, неразборчивый или не связанный с условием задачи, случайные записи) <i>Примеры:</i> • <i>Батарейка заставляет лампочку работать.</i> <i>Потому что ключ должен быть замкнут.</i>

Задание 46

Средний процент выполнения	79%
1 D	
0 Другой ответ	

Задание 47

Средний процент выполнения	50%
1 балл В ответе указано, что металлы являются хорошими проводниками электричества. <i>Примеры:</i> • <i>Электричество будет легко проходить через него.</i> • <i>Так как они могут переносить электричество.</i> • <i>Металлические провода проводят электричество.</i> • <i>Электрический ток хорошо проходит через металлические провода.</i> <i>Металлические провода могут проводить большие тока, чем другие провода.</i>	
0 баллов Неверный ответ (включая ответ: зачеркнутый, стертый, неразборчивый или не связанный с условием задачи, случайные записи), включая ответы, в которых указывается, что металлические провода проводят энергию ИЛИ указывается только на то, что металлы ковкие или пластичные (их легко растянуть в проволоку) или гибкие (легко сгибаются) и не упоминается о том, что металлы проводят электричество <i>Примеры:</i> • <i>Металлические провода проводят большие мощности.</i> • <i>Провода не сломаются, если их согнуть.</i> • <i>Металлические провода крепкие.</i> <i>Металлические провода не рвутся.</i>	

Задание 48

Средний процент выполнения	A – 77% ; B - 63%
A	
1 D	
0 Другой ответ	
B	
1 C	
0 Другой ответ	

Задание 49

Средний процент выполнения	46%
1 В	
0 Другой ответ	

Задание 50

Средний процент выполнения	26%
1 балл Приводится объяснение, что звезды не видны в течение дня, потому что свет от Солнца слишком яркий по сравнению со светом от звезд. <i>Примеры:</i> • Днем мы смотрим на Солнце, а солнечный свет слишком яркий, поэтому мы не видим звезды. • Солнце слишком яркое. <i>Недостаточно темно, чтобы увидеть звезды.</i>	
0 баллов Неверный ответ (включая ответ: зачеркнутый, стертый, неразборчивый или не связанный с условием задачи, случайные записи), включая ответы, в которых упоминается только Солнце, солнечный свет, дневное время или просто факт, что Солнце – яркое, или дан ответ, в котором содержится только высказывание, свидетельствующее о неправильных представлениях. <i>Примеры:</i> • Звезды выключены днем. • Из-за солнечного света. • Из-за того что дневное время. • Небо яркое в течение дня. • Звезды отражают солнечный свет. • Днем звезды загораживаются Солнцем. • Звезды движутся вокруг Земли. <i>Солнце.</i>	