СПРАВОЧНИК
ЗАМЕСТИТЕЛЯ
ДИРЕКТОРА ШКОЛЫ

Качество образования / Оценка качества по международным исследованиям

Как использовать задания TIMSS, чтобы подготовить учеников к новой оценке качества от Рособрнадзора

Оксана Рыдзе
старший научный сотрудник Центра начального общего образования, Институт стратегии развития образования РАО, к. п. н., Москва

Используйте задания TIMSS, чтобы повысить качество математического образования и подготовить учеников вашей школы к новой оценке качества на основе международных исследований PISA и TIMSS. Задания на программном материале включите в фонд оценочных средств, на внепрограммном – во внеурочную деятельность по предмету.

С 2019 Рособрнадзор внедрит новую оценку качества образовательных результатов на основе международных исследований. Проверят математическую, читательскую и естественно-научную грамотность учеников по заданиям TIMSS и PISA (приказ Рособрнадзора № 590, Минпросвещения № 219 от 06.05.2019). Со II четверти порекомендуйте учителям внедрить в уроки и внеурочные занятия задания TIMSS, чтобы подготовить учеников к новой оценке качества.

Что рассказать педагогам о результатах TIMSS

Международное исследование качества образования TIMSS (Trends in Mathematics and Science Study) каждые четыре года оценивает образовательные достижения учащихся 4-х классов. Эксперты оценивают не только результаты обучения, но и отношение к предметам, интересы и мотивацию к обучению.

Предметное математическое содержание включает три блока: «Числа», «Геометрические формы и измерения геометрических величин», «Представление данных». Соответствие этих блоков и разделов курса математики российской начальной школы – в таблице. Предметная математическая часть исследования включает два типа заданий. Первый – задания, содержание которых есть примерной ООП начального общего образования и планируемых результатах обучения математике. Второй – задания на внепрограммном материале.

На последнем TIMSS в 2015 году результаты четвероклассников в математической части повысились, но существуют задания, которые вызвали затруднения у большинства обучающихся. Используйте задания, которые подготовили эксперты, чтобы повысить качество математического образования учеников начальной школы. Проверьте, чтобы педагоги включили задания на программном содержании, которые вызвали затруднения у школьников, в фонд оценочных средств. Учитель может использовать их в тематических проверочных работах или как оценочные средства рабочей программы по курсу «Математика». Задания на внепрограммном материале включите во внеурочную деятельность по учебному предмету.

Сравните математическая часть исследования TIMSS и разделы курса математики российской начальной школы

Блоки математического содержания TIMSS	Примерная ООП начального общего образования по математике
Числа	Числа и величины. Арифметические действия. Работа с текстовой задачей
Геометрические формы и измерения геометрических величин	Пространственные отношения. Геометрические фигуры. Геометрические величины
Представление данных	Работа с информацией

Скачать ►

Какие задания вызвали затруднения у обучающихся

Это задания, которые включают программное содержание и планируемые результаты обучения математике по трем блокам: «Числа», «Геометрические формы и измерения геометрических величин», «Представление данных». А также внепрограммный материал.

Задания на программном содержании в блоке «Числа»

40процентов четвероклассников в России имеют низкий уровень подготовки по математике и естествознанию

Типичные затруднения: ученики неправильно записали числа в столбик при сложении или вычитании. Затем они нарушили алгоритм умножения, к примеру, выполнили умножение частично и плохо воспроизвели таблицу умножения. Трудности

указывают на дефицитные умения, которые относятся к планируемым результатам обучения математике. Чтобы конкретизировать проблему, обратите внимание педагогов на выполнение деления. С прикидкой результата деления четырехзначного числа на двузначное справились только 76 процентов четвероклассников. Смотрите пример 1.

ПРИМЕР 1. Какое число ближе всего к частному 1362: 32?

а) 400; б) 40; в) 16; г) 4.

Обратите внимание: 9 процентов школьников выбрали ответ, а), столько же – ответ в). А 4 процента учеников – ответ г). Ученики, которые выбрали ответ, а), неправильно устанавливают количество знаков в частном, уподобляют деление на двузначное число делению на однозначное число. Школьник, который выбрал ответ в), не понимает смысла деления с остатком: он сравнивает остаток от деления с предложенными в качестве ответа числами. Ученики, которые выбрали ответ г), посчитали правильным ответом первую цифру неполного частного. Но наибольшие затруднения у учеников вызвало задание, в котором надо выполнить действия с именованными числами. Смотрите пример 2.

ПРИМЕР 2. Поезд выходит из Новогорска в 7 ч 52 мин утра и прибывает в Старгород в 11 ч 06 мин утра того же дня. Сколько времени занимает эта поездка? Ответ: ___ ч ___ мин.

Четвероклассникам нужно было найти разность двух именованных чисел, которая характеризует продолжительность заданного события. Основные ошибки: не умеют правильно записать и выполнить действие вычитания однородных именованных чисел; не знают соотношение между часом и минутой (вместо равенства 1 ч = 60 мин используют 1 ч = 100 мин).

Задания на внепрограммном содержании в блоке «Числа»

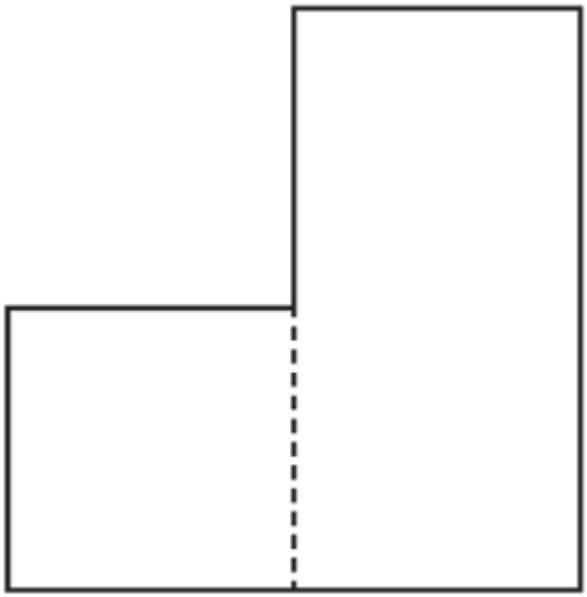
В работе содержалось одно такое задание. В нем нужно было округлить величину до заданной. С заданием справились 38 процентов российских школьников. Аналогичные задания нечасто встречаются в контрольных и проверочных работах, но они характеризуют умение пользоваться математическими знаниями в практических ситуациях, поэтому их надо включать в работы чаще, – пример 3.

ПРИМЕР 3. Скорость света равна 300 000 км/с, расстояние до Луны – примерно 380 000 км. Какое из двух утверждений точнее: а) Луч света идет до Луны около двух секунд. б) Луч света идет до Луны более одной секунды, но менее полутора секунд.

Задания на программном содержании для блока «Геометрические формы и измерения геометрических величин»

Анализ результатов теста показал, что современные младшие школьники испытывают затруднения в работе с геометрическим материалом. Хотя 60 процентов справились с заданиями. Наибольшие трудности возникли в заданиях: измерить длину объекта с помощью заданной мерки; найти периметр фигуры, которая составлена из прямоугольника и квадрата. Смотрите пример 4.

ПРИМЕР 4. Эта фигура состоит из квадрата и прямоугольника. Ширина прямоугольника такая же, как ширина квадрата. Длина прямоугольника в два раза больше его ширины. Вычисли периметр этой фигуры:



а) 28 см;
б) 32 см;
в) 36 см;
г) 40 см.

Чтобы выполнить задание, ученику нужно было правильно определить длины сторон квадрата и прямоугольника (2-3-й классы), длины сторон многоугольника (3-й класс), сумму длин сторон многоугольника (2-3-й классы).

Типичная ошибка: «прямое суммирование» периметров фигур, на которые многоугольник разбит пунктирной линией. Эти ученики получили ответ г). Еще ошибка: школьники не учли, что большая сторона прямоугольника составлена из двух отрезков по 4 см. Они пересчитали число всех отрезков на рисунке, посчитали их равными 4 см и получили в результате ответ, а). Ученики, которые из-за недостаточно прочных представлений о периметре учли при расчете периметра длину «лишнего» отрезка, получили ответ в).

Разработчики теста не провоцировали школьников сделать стандартную ошибку – смешать величины «периметр» и «площадь». На это указывают предложенные альтернативные верному ответы, каждый из которых иллюстрирует ошибочность нахождения именно периметра.

Задания на внепрограммном содержании в блоке «Геометрические формы и измерения геометрических величин»

Самым трудным было задание найти длину отрезка и представить ответ в десятичных дробях. Его выполнили 33 процента четвероклассников. Основная причина ошибочных ответов: в российской начальной школе десятичные дроби не изучают.

Задания на программном содержании блока «Представление данных»

Трудности младших школьников в этой группе были связаны с недостаточной сформированностью УУД: задание не дочитано до конца, нет ответа на второй из двух поставленных вопросов, найдено только одно решение из двух-трех возможных. Типичная ошибка учеников в том, что они не понимают косвенной формулировки условия. Также школьники не выполняют действия в пределах ста (устный счет); не соотносят величины друг с другом.

Как учителю использовать результаты исследования TIMSS

На уроках математики порекомендуйте педагогам расширять круг заданий, в которых необходимо выделить и обсудить математическую составляющую предложенной проблемы. Например, различать термины: «Назови вычитаемое», «Выбери сумму с наименьшим результатом». Активно использовать устную работу: математический диктант, математическую разминку, работу в парах, например, «учитель – ученик», «обсуждаем разные способы решения».

Предложите педагогам вспомнить с учениками и проконтролировать базовые алгоритмы: как измерить длину отрезка; находить сумму длин сторон многоугольника, площадь прямоугольника; арифметические вычисления: сложение, вычитание, умножение в столбик, деление с остатком. Можно предложить задания, которые побуждают оценить результат, – пример 5.

ПРИМЕР 5. Вопрос ученикам: «Верно ли, что при делении числа 12 012 на 6 результат будет меньше 2000?».

Для трудной темы «Деление с остатком» необходимо обсудить учебные ситуации практического характера. Прочитайте пример 6.

ПРИМЕР 6. У Гены 23 конфеты. Он разделил все конфеты поровну на четверых, и у него осталось

---

7 конфет. Правильно ли Гена разделил конфеты? Объясни ответ. Сравни свой ответ с ответами одноклассников.

Ученики поймут смысл деления с остатком, научатся контролировать ход и результат деления, проанализируют и учтут все условия задания. Первые два умения носят предметный характер, а третье – метапредметный. Обращайте внимание педагогов на то, как школьник работает с учебной информацией: способен ли он прочитать задание полностью, особенно если учебный текст представлен интегрированно, то есть как «текст – таблица – текст», «текст – схема», «текст – иллюстрация».

Проверьте на уроках, может ли ученик выделять и воспроизводить все значимые для учебной задачи факты, данные, отношения. Представляет ли ученик решение в требуемом виде или форме: полная или краткая запись ответа, результат в табличной форме. Эти действия формируют информационную грамотность школьника.

Оптимизируйте подготовку школьника к контрольным и проверочным работам любого уровня: внутришкольным, региональным, федеральным. Порекомендуйте педагогам усилить роль ученика в контрольно-оценочной деятельности: сравнить с эталоном, определить «трудные места», формулировать непонимание, обосновать способы действия до выполнения теста или конкретного задания. Еще посоветуйте учить школьника рационально использовать время для технической подготовки: выполнять задания с разной формой записи ответа – краткой, развернутой в виде решения или объяснения.