

УДК 372.851

### МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: УСПЕХИ В КОНТЕКСТЕ ОБНОВЛЕНИЯ ФГОС

**Аннотация.** В статье приводится опыт формирования и развития математической грамотности школьников. Показано, что формирование математической грамотности является одной из важнейших задач каждого учителя, поскольку важно, чтобы каждый выпускник не просто знал математику, а знал, как свои знания применить в разных ситуациях, знал, для чего в жизни нужна математика.

**Ключевые слова:** школьное образование, математика, математическая грамотность

Скажи мне — и я забуду,  
покажи мне — и я запомню,  
дай мне сделать — и я пойму.

*Конфуций*



**Юлия Михайловна Носова,**  
учитель математики,  
МБОУ «СОШ № 2», г. Озёры,  
г. о. Коломна, Московская область  
E-mail: [yulia.poscrebalova@yandex.ru](mailto:yulia.poscrebalova@yandex.ru)

Математика всегда занимает особое место в науке, культуре, общественной жизни, является одной из важнейших составляющих мирового научно-технического прогресса.

Изучение математики играет важнейшую роль в образовании человека, развивая его познавательные способности и логическое мышление. Качественное математическое образование необходимо каждому человеку для его успешной жизни в современном обществе.

В эпиграфе к статье приведено высказывание Конфуция, которое до недавнего времени в системе математического образования исполнялось только отчасти. Уроки строились по принципу «Скажи и покажи мне — и я за-

---

**Как цитировать статью:** Носова Ю. М. Математическое образование: успехи в контексте обновления ФГОС // Образ действия. 2023. Вып. 2 «Реализуем ФГОС ОО. Инженерно-технологическое образование. Лучшие практики». С. 135-140.

помню». Ученик был пассивным слушателем и воспринимал информацию в готовом виде, в то время как учитель являлся главным, ведущим звеном образовательного процесса. А кроме этого, задания по математике ограничивались только тем, что необходимо было закрепить изученный материал на отработке большого количества упражнений.

Но математика всегда носила прикладной характер! Знания и умения, полученные на уроках просто необходимы при решении многих жизненно важных задач. Однако задач практического содержания было очень мало в учебниках, разве только текстовые задачи, да и их было очень немного.

Но жизнь идет, и мир меняется. И возникает необходимость высказывания Конфуция использовать в полной мере. Не просто «сказать и показать», а «дать сделать». Чтобы ученик не просто запомнил, а понял и смог свои знания и умения применить на практике, в окружающей его жизни. Он должен понять, сколько ему необходимо купить обоев и клея для ремонта комнаты; понять, как рассчитать правильный рацион питания; понять, как ему успеть к определенному времени на другой конец города с учетом пробок. И таких практических задач много перечислить достаточно много.

Введение практико-ориентированных задач в курс математики было также обусловлено проведением международного сравнительного исследования PISA. В связи с чем в новых образовательных стандартах появилось такое понятие, как «математическая грамотность». В условиях обновления ФГОС важные предметные результаты по учебному предмету должны обеспечить «использование математических знаний при решении учебных и практических задач и в повседневных ситуациях для описания и объяснения окружающих предметов, процессов и явлений, оценки их количественных и пространственных отношений, в том числе в сфере личных и семейных финансов».

Программа по математике постоянно корректируется, ее объем систематически растет. Необходимо учеников подготовить к ВПР, ОГЭ, но количество часов при этом не увеличивается. Поэтому у многих учителей возникает вопрос: как выполнить все требования к результатам обучения математики и еще сформировать математическую грамотность?

Внедрение практико-ориентированных задач на уроках процесс непростой, но как показывает время, достаточно интересный и приносящий свои положительные результаты. Поначалу ребята не очень хорошо справлялись с данными задачами, нетипичными для российских учебников, не понимали сути вопроса и что от них требуется. Тогда первое, с чего мы начали, — стали учиться правильно читать задачу и формулировать ее на языке математики. Затем применять математические понятия и факты; интерпретировать, использовать и оценивать математические результаты. Пользуясь этим алгоритмом, можно решать задачи и устно, и письменно, используя

учебники и дополнительную литературу.

Математическую грамотность необходимо развивать постепенно, поэтому я начинаю делать это с 5-го класса. Систематически включаю в ход урока задания практической направленности, например на «зависимости», «пространство и форму», «количественные рассуждения». Эти задания использую по своему усмотрению в зависимости от темы конкретного урока, например:

- как игровой момент на уроке;
- как постановка проблемы в начале урока;
- как задание для смены деятельности;
- как задание, которое устанавливает межпредметные связи;
- как модель какой-то конкретной реальной ситуации, для которой возникает необходимость изучения нового математического понятия.

Выбор того или иного задания практической направленности я, конечно, делаю с учетом возраста и особенностей класса. Но для более осознанного и грамотного решения подобных задач я для себя определила следующее:

- в 5-м классе стараюсь научить детей находить и извлекать математическую информацию в различных текстах. При этом также обращаю их внимание на то, что в практико-ориентированных задачах иногда бывают лишние данные, которые в решении задачи не играют никакой роли;
- в 6-м классе также продолжаю учить их осознанному чтению задач, но основное, чему мы учимся, — это применять математические знания для решения различных проблем;
- в 7-м классе учимся формулировать математическую проблему на основе анализа ситуации. Учу их составлять математическую модель задачи;
- к 8–9-му классам, постепенно включая задачи практической направленности в урок, дети достаточно хорошо справляются с составлением математической модели и подбором методов и способов ее решения, и вот теперь перехожу к более сложным этапам алгоритма: учу интерпретировать и оценивать математические результаты. Сначала мы это делаем на примере ситуации, которая близка и знакома детям, постепенно переходя к ситуациям более глобального масштаба.

В процессе своей педагогической деятельности я обратила внимание на то, что многие сложные понятия и математические алгоритмы становятся более доступны детям, если их перевести с языка математики на язык окружающей нас действительности. В школьном курсе математики в соответствии со стандартами образования идет поэтапная схема введения практических задач о финансах, решение которых практически невозможно без примеров из жизни.

Проанализировав разные УМК по математике, можно отметить следующее.

В начальной школе происходит знакомство с деньгами, ценой и стоимостью товаров. Уже в начальной школе дети начинают самостоятельно оплачивать обеды в школе. Знакомятся с товарами.

В 5-м классе количество задач финансовой направленности существенно увеличивается. Так как многие обучающиеся нашей школы добираются до нее на автобусе, то практически на первых же уроках мы с ними решаем задачу о покупке проездного.

*Задача: ученик 5-го класса Арсений каждый день ездит в школу на автобусе. Цена билета в автобусе — 64 рубля, а цена проездного билета на месяц — 840 рублей. Сколько денег Арсений экономит на каждой поездке? Сколько денег экономите за месяц?*

Вот задача практической направленности, которая является математическим отражением жизни пятиклассника, который добирается в школу на автобусе. Дети хорошо понимают ее суть, она им близка, сразу предлагают различные приемы ее решения. На этой задаче отрабатываются математические вычисления и оптимизация расходов денежных средств. Ребенок уже сейчас учится рассчитывать, что для него финансово более выгодно.

В нашей школе сохранились традиции поздравления мальчиков и девочек с праздниками. В начальной школе организацию подарков, как правило, осуществляют родители. Но чем старше становятся дети, тем у взрослых появляется все большее желание привлечь их к планированию бюджета. Продумав вариант подарка, зная его цену и размер бюджета на подарки, дети обычно очень быстро ориентируются в том, хватит ли им денег или нет, сколько может остаться. Затем вместе с учителем они восстанавливают последовательность математических действий и рассуждений, приходят к конкретному результату и оценивают его. Задачу, связанную с распределением бюджета на праздники, я всегда рассматриваю в 5-м классе при изучении темы «Округление чисел. Прикидки», подбирая конкретные данные. Такое задание для них вполне доступно, поскольку это жизненная ситуация, в которой они были. При этом отрабатываю с ними вычислительные навыки и учу грамотно распределять бюджет.

В 6-м классе задач, связанных с денежными вопросами, очень много, и они весьма разнообразны. Хочу подчеркнуть, что в учебниках их немного, поэтому пользоваться дополнительной литературой просто необходимо. Практико-ориентированные задачи предлагаю практически по каждому разделу. Это и «Отношения и пропорции», и «Положительные и отрицательные числа», и «Диаграммы». Одна из трудных тем курса — это «Пропорции». При изучении данной темы стараюсь использовать как можно больше практических вопросов и задач. Например, задача на простые проценты: *стоимость свитшота 1000 рублей. Аня приобрела его на распродаже со скидкой 40%. Сколько рублей сэкономила Аня?* Или пример задачи на сложные проценты: *ежемесячный доход семьи увеличился*

в первом полугодии на 5%, а во втором полугодии на 10%. На сколько процентов увеличился доход семьи за год? И одна, и вторая наглядно иллюстрируют жизненные вопросы, решать которые доводилось практически каждому. На этих задачах я с ребятами отрабатываю понятие процента, и мы учимся правильно распределять семейный бюджет.

Изучение в 7–8-м классах функций и их систем дает возможность ввести большое количество новых понятий, достаточно трудных. Это, например, спрос и предложение, рыночное равновесие. Обязательно показываю решение следующей задачи: *спрос и предложение фирмы на рынке описываются уравнениями:  $Q_d = 200 - 5P$ ;  $Q_s = 50 + P$ . Определите параметры рыночного равновесия.* Конечно, алгоритм решения данной задачи даю сама, затем предлагаю для самостоятельного решения или в качестве домашнего задания подобные. Тема трудная, в учебнике практически не освещена, но для того, чтобы ориентироваться в современной экономике, необходима. Подобные задания беру из дополнительной литературы, из интернет-ресурсов, а иногда и предлагаю составить самим ученикам.

В 9-м классе задания практико-ориентированной направленности я с учениками отрабатываю в основном в контексте подготовки к ОГЭ. Мы рассматриваем первые пять заданий экзамена по различной тематике. Задания беру из сборников для подготовки, в открытом банке заданий. Включаю их как фрагмент урока, иногда решению посвящаю целый урок.

Занятия внеурочной деятельности позволяют решать большое количество самых разнообразных практических задач, тем самым способствуя развитию математической грамотности. «Математическая шкатулка» — так называется внеурочная деятельность, на занятиях которой мы уделяем много внимания практико-ориентированным заданиям. Временные рамки урока ограничены, поэтому для меня эти занятия позволяют не отработать, а расширить и углубить знания обучающихся по предмету. Программу курса я составляю таким образом, чтобы включить темы, интересные для детей и востребованные временем, подбираю задачи, для решения которых нужны не только математические знания, но и собственный опыт обучающихся.

Подобных задач можно составить достаточно много. Это можно делать и совместно с учениками, поставив перед ними какую-либо проблему или описать жизненную ситуацию, а им предложить продумать вопросы к ней. Работа интересная, все ученики вовлечены в процесс. Кто-то предлагает вопросы, кто-то активно на них отвечает. Но главное, в ходе этого процесса у ребенка появляется не просто знание, но и практическое математическое умение, которое ему очень поможет в жизни.

Практико-ориентированные задачи можно использовать при планировании различных типов уроков, а также на разных его этапах. Иногда нет возможности посвятить таким задачам целый урок, но и необходимости особой в этом нет. Если уделить хоть несколько минут на подобную задачу и делать это в системе,

то это уже дает положительный результат. Главное, необходимо помнить о том, что задание, которое мы предлагаем детям, должно опираться на изученный предметный материал.

Поскольку задач для развития математической грамотности мало в учебниках, то необходимо использовать дополнительные материалы. Это могут быть печатные сборники, можно использовать интернет-ресурсы. Но с большим интересом ребята решают задачи, которые они составили самостоятельно или их одноклассники. Как правило, такая задача сопровождается красочной презентацией и привлекает их не только своей математической сущностью, но и их эстетическим оформлением. В этом, кстати, тоже есть свои плюсы, поскольку на фоне яркой обложки задачи им приходится находить и выделять саму суть задачи, прочитав ее осмысленно, не отвлекаясь на яркие эпитеты или лишние данные, которые может использовать автор. И конечно же, это доставляет ученику огромное удовольствие, у него появляется чувство нужности и сопричастности к процессу на уроке.

Чем чаще мы будем ставить перед учениками реальные проблемы, решение которых требует определенных математических знаний, тем активнее они их будут решать и при этом стремиться получить новые знания, которых для решения той или иной проблемы у них пока не хватает. И урок станет более интересным и продуктивным, потому что вовлечены в него абсолютно все! Каждый хочет быть услышанным, каждому хочется предложить решение жизненной проблемы, и не просто решение, а грамотное математическое обоснование. У детей появляется возможность показать креативность своего мышления, проявить смекалку и творчество, научиться обращаться, спорить и отстаивать свое мнение, при этом не унижая мнения одноклассников.

А учитель?! А учитель является наставником и координатором данной ситуации, при этом легко и ненавязчиво переводит жизненные проблемы в математические модели, формулируя новые математические понятия и правила, помогая понять детям, не просто что это, но и как это применить в жизни.

Формирование математической грамотности — это одна из важнейших задач каждого учителя, которая обусловлена не только новыми стандартами в образовании. Каждый выпускник, покидая стены школы, должен осознавать, что он не просто знает математику, он знает, как свои знания применить в разных ситуациях, он знает ответ на вопрос «Для чего в жизни нужна математика?».