

ПОДБОР И КОНСТРУИРОВАНИЕ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ У ШКОЛЬНИКОВ ПРИ РАБОТЕ С МАТЕМАТИЧЕСКИМ МАТЕРИАЛОМ

Семенова Ирина Николаевна

*Уральский государственный педагогический университет,
г. Екатеринбург, Россия,
e-mail: [semenova i n@mail.ru](mailto:semenova_i_n@mail.ru)*

Слепухин Александр Владимирович

*Институт развития образования Свердловской области,
г. Екатеринбург, Россия,
e-mail: ikto2016@gmail.ru*

Негомодзянова Илона Рудольфовна

*Уральский государственный педагогический университет,
г. Екатеринбург, Россия
e-mail: ilona_negomodzjanova27@mail.ru*

ФГОС-3 [10] закрепляет функциональную грамотность как результат освоения основной образовательной программы. Это связано с внедрением новой методологии оценки качества общего образования. Выделяя функциональную математическую грамотность (ФМГ), как вид функциональной грамотности, укажем, что в формулировке исследования PISA «математическая грамотность – это способность индивидуума проводить математические рассуждения и формулировать, применять, интерпретировать математику для решения проблем в разнообразных контекстах реального мира» [8]. Этот смысл по существу представлен термином «функциональная грамотность», который А.А. Леонтьев определяет как «способность человека использовать приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений» (цит. согласно [6]). В представленных определениях математической грамотности главная опора сделана не на усвоение чисто предметных умений, а на функционирование грамотности, которое заключается в возможности свободного использования познания в области математики для разрешения собственных и общих социальных проблем.

Согласно определениям функциональная математическая грамотность состоит из математических компетентностей, которые необходимо формировать средствами специально разработанной системы учебных задач, входящих в состав учебно-исследовательской деятельности [3]. Однако отбор и (или) самостоятельное конструирование задач (заданий) для этой системы, а тем более принципы их систематизации, являясь новым профессиональным действием для учителя математики, вызывают сегодня

серьезные затруднения. Сказанное обуславливает значимость разработки специальных заданий, которые надежно формируют ФМГ.

Для разработки заданий будем использовать следующую методологию: выбрав определение ФМГ, содержащее деятельностный состав, который должен быть выполнен обучающимся, интерпретируем состав в задания на ФМГ, фиксируя соответствие деятельностного состава и интерпретации в надежно опознаваемых действиях обучающихся. При этом систематизация заданий проводится на основе перебора всех видов деятельности, указанных в определении. Так как определений ФМГ в литературе на сегодняшний день несколько, в процессе описанной работы появляется возможность составить широкий диапазон заданий, для дальнейшей систематизации которых важно их формулировать на одном языке. В качестве такого языка выберем язык О.Б. Епишевой [4], который позволяет представить деятельность обучающихся в надежно опознаваемых действиях.

В качестве первого определения для иллюстрации выделенного подхода выберем следующее: математическая грамотность – это способность человека определять и понимать роль математики в мире, в котором он живет, высказывать хорошо обоснованные математические суждения и использовать математику так, чтобы удовлетворять в настоящем и будущем потребности, присущие созидательному, заинтересованному и мыслящему гражданину (Г.С. Ковалева [6]).

Выделим в этом определении деятельностный состав обучающихся: определять и понимать роль математики в мире (то есть, согласно О.Б. Епишевой [4] приводить примеры, устанавливать связь); высказывать обоснованные математические суждения; использовать математику для удовлетворения потребностей.

Согласно представленной методологии и выделенному деятельностному составу, сформулируем примеры заданий для формирования ФМГ при работе с математическим материалом.

Пример на определение и понимание роли математики в мире:

Задача. В Олимпийских играх в Лос-Анджелесе участвовало 37 стран, что на 84 страны меньше, чем в Мюнхене. В Московской олимпиаде участвовало на 77 стран меньше, чем в Лос-Анджелесе и Мюнхене вместе. Сколько стран прислали своих спортсменов на олимпиаду в Москву? [5].

Предметное задание: Реши задачу.

Задание для формирования ФМГ: объясни, зачем организаторам Олимпиад нужно знать количество стран участников.

Примеры заданий на высказывание обоснованных математических суждений:

Задание (на основе [9]): укажи номера верных утверждений и обоснуй ответ, используя ссылки на конкретный текст в учебнике или ином информационном источнике:

- а) через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную этой прямой;
- б) треугольник со сторонами 1, 2, 4 существует;
- в) если в ромбе один из углов равен 90° , то такой ромб – квадрат;
- г) в любом параллелограмме диагонали равны.

Пример на использование математики для удовлетворения личных потребностей:

Ситуация (на основе [5]): Маленькая девочка решила построить пирамидку, используя плоские фигуры квадратов и кругов, вырезанные из бумаги. Задание: Ответь на вопрос о том, получится ли у нее построение. Расскажи, почему. Объясни, какие фигуры нужно использовать для построения пирамидки (объяснение представь для маленькой девочки или для одноклассников).

В качестве второго определения выберем следующее: «Математическая грамотность – это способность индивидуума проводить математические рассуждения и формулировать, применять, интерпретировать математику для решения проблем в разнообразных контекстах реального мира» [8].

Выделим деятельностный состав: проведение математических рассуждений; формулирование, применение, интерпретирование математики для решения жизненных проблем.

Задача (на основе [5]): Билет в кино стоит 500 рублей. Двум киноманам из группы в пять человек была сделана скидка в 10%. Сколько в сумме отдали эти 5 киноманов за сеанс в кино?

Задания для формирования ФМГ.

1. Реши задачу и укажи размер скидки в рублях.
2. Приведи пример акций, используемых при покупке товаров, дающих возможность получать денежные скидки. Для одного из примеров посчитай скидку и приведи доводы для участия (или неучастия) в акции.

Третье определение, явно задающее деятельностный состав: «Функциональная грамотность ...– это базовое образование личности. ...Ребенок ...должен обладать: готовностью успешно взаимодействовать с изменяющимся окружающим миром...; возможностью решать различные (в том числе нестандартные) учебные и жизненные задачи, ...способностью строить социальные отношения, ...совокупностью рефлексивных умений, обеспечивающих оценку своей грамотности, стремление к дальнейшему образованию» [1].

Примеры заданий:

1. Не отрывая карандаша от бумаги и не проводя по линии дважды, нарисуй фигуры, изображённые на рисунке [7, С. 155] (возможность решать нестандартные задачи).

2. После проведения заключительного урока по теме «Действия с целыми числами» устно или письменно закончи следующие предложения (используем [2]):

На сегодняшнем уроке я понял, я узнал, я разобрался...

Я похвалил бы себя за... Особенно мне понравилось...

После урока мне захотелось... Я мечтаю о ...

Сегодня мне удалось... Я сумел...

Было интересно... Было трудно...

Я понял, что... Теперь я могу...

Я почувствовал, что... Я научился...

Меня удивило... (рефлексия умений, обеспечивающих оценку своей грамотности, стремление к дальнейшему образованию).

Выбери те предложения, которые будешь использовать для объяснения однокласснику правил вычитания целых чисел (способность строить социальные отношения).

Выясни (объяснив, как ты выяснял, что следует использовать для выяснения, к кому полезно обратиться), какие числа нужны для указания температуры в разные времена года в произвольно выбранных тобой трех странах, находящихся на различных континентах (подготовка к взаимодействию с изменяющимся окружающим миром, построение социальных отношений).

По нашему мнению, работа с разными определениями в рамках представленной методологии (подбор, сравнение, рефлексия результата) позволит учителю выбрать то определение, которое, с его точки зрения, будет удобным средством для построения и экспертирования заданий на формирование функциональной математической грамотности. В последующем – полученная совокупность заданий на формирование ФМГ позволит построить необходимую уникальную систему для обучающихся, обладающих теми или иными конкретными психолого-педагогическими характеристиками.

Литература

1. Виноградова Н.Ф. Функциональная грамотность младшего школьника: книга для учителя / Н.Ф. Виноградова, Е.Э. Кочурова, М. И. Кузнецова и др.; под ред. Н.Ф. Виноградовой. – Москва : Российский учебник: Вентана-Граф, 2018. – 288 с.
2. Диденко Е.В. Рефлексия, как средство саморазвития младшего школьника [Электронный ресурс] / Е.В. Диденко. – Режим доступа: <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/raznoe/2016/10/09/refleksiya-kak-sredstvo-samorazvitiya-mladshego-shkolnika>.
3. Евтыхова Н.М. К вопросу о функциональной математической грамотности будущего учителя начальных классов / Н.М. Евтыхова //

Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – Т. 9. – С. 81-85.

4. Епишева О. Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода: Кн. для учителя / О. Б. Епишева. – Москва : Просвещение, 2003. – 223 с.

5. Задачи на нахождение числа по проценту [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://oge.shkolkovo.net/catalog/tekstovye_zadachi_bazovogo_urovnya/naxozhdenie_chisla_po_procentu/page-3.

6. Ковалева Г. С. Что необходимо знать каждому учителю о функциональной грамотности // Вестник образования. – 2019. – № 16. – С. 32-36.

7. Математика. 5 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. – М. : Просвещение, 2015. – 272 с.

8. Рослова Л. О. Концептуальные основы формирования и оценки математической грамотности / Л. О. Рослова, К. А. Краснянская, Е. С. Квитко // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2019. – Т. 1. – № 4 (61). – С. 58-79.

9. Сборник задач по математике из повседневной жизни [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infourok.ru/sbornik-zadach-po-matematike-iz-povsednevnoj-zhizni-dlya-nachalnoj-shkoly-4410844.html>.

10. ФГОС основного общего образования. Утв. приказом Министерства просвещения РФ от 31.05.2021. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fgos.ru>.