

РАЗВИТИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

**Н.Н. Шаньгина,
учитель математики
МБОУ «Павловская СОШ»,
д.Павловка**

Функционально грамотный человек — это человек, который способен использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений.

А. А. Леонтьев.



Одной из составляющей **функциональной грамотности** — это **математическая грамотность** учащихся.

Математическая грамотность — это способность человека определять и понимать роль математики в мире, в котором он живёт, высказывать обоснованные **математические суждения** и использовать математику так, чтобы удовлетворять в настоящем и будущем потребности, присущие созидательному, заинтересованному и мыслящему гражданину.



Учащиеся, овладевшие **математической грамотностью**, способны:

- распознавать проблемы, которые возникают в окружающей действительности и могут быть решены средствами математики;
- формулировать эти проблемы на языке математики;
- решать проблемы, используя математические факты и методы;
- анализировать использованные методы решения;
- интерпретировать полученные результаты с учётом поставленной проблемы;
- формулировать и записывать результаты решения.



Современные исследования по математике, будь то ВПР, ГИА, в обязательном порядке содержат текстовые задачи, решив которые учащийся может заработать достаточно высокие баллы. Каждый раз, анализируя результаты моих учеников, я видела, что дети, как правило, пропускают такие задания, ссылаясь на то, что задачи очень сложные, но прорешивая эти же задания вместе, мы приходили к выводу, что задачи вполне решаемы. А происходит это потому, что работать со сплошными и несплошными текстами дети просто не умеют. И тогда возник вопрос, как сделать так, чтоб навык решения задач был привит как можно раньше? Сегодня, коллеги, я расскажу вам, как я это делаю на своих уроках математики.



Прием формирования умений решать текстовые задачи на уроках математики:

I этап: анализ текста задачи.

Шаг 1.

После первого прочтения задачи, необходимо выписать все слова, которые учащемуся могут быть непонятны и дать им пояснение.

Шаг 2.

После того, как все смыслы уточнены, необходимо учащимся еще раз прочитать задачу и ответить на вопрос

О чём задача?

Ответ на данный вопрос учащимися должен дать понять учителю, что сюжет задачи понятен и принят учащимися.

Шаг 3.

Далее обращаясь к тексту задания, выписываются все числовые характеристики, встретившиеся в задании, и, поясняется, что означает каждая из них.

Шаг 4.

Обращаясь к тексту задачи, учащиеся отвечают на вопрос:

О чём задача?

Что в ней дано?

Какой вопрос задачи?

II этап: Интерпретация условия задачи

Шаг 1.

Это составление по условию задачи краткой записи, схемы, чертежа, рисунка и т.д.

В задаче на математическую грамотность обязательно представить ситуацию как она происходит в реальности – постараться смоделировать опору на жизненный опыт.

Шаг 2.

После того, как на схеме, чертеже, рисунке обозначены данные и связи между ними, выясняем: Есть ли в тексте задания лишняя информация? Есть ли противоречивая информация?

Если есть лишняя информация, значит, предлагаем сформулировать условие задачи без лишней информации.

III этап. Поиск способа решения задачи.

IV этап. Составление плана решения задачи.

Работа учащихся на этом этапе решения составной задачи заключается в ответах на вопросы учителя:

Что узнаем в первом действии?

Что узнаем во втором действии?

...?

Что требовалось найти в задаче?

Мы это нашли?

V этап. Запись решения задачи

VI этап. Получение ответа на вопрос задачи

VII этап. Проверка правильности решения.

Цель данного этапа: установить, соответствует ли процесс и результат решения образцу правильного решения.

ПЕСОЧНИЦА

Ивановы решили на дачном участке своими силами построить песочницу для внуков прямоугольной формы, размерами 120*150*30 см., имея 5 досок размерами 5-ти метров, шириной 15 см., 5 досок 4-х метров, шириной 15 см..

Вопрос 1: Сколько досок и какой длины целесообразно использовать для изготовления песочницы.

Вопрос 2: Сколько потребуется ведер песка для заполнения всей песочницы по высоте, если на 45000 см^3 требуется 4 ведра песка.

1 этап: Анализ текста задачи.

Шаг 1.

После первого прочтения задачи, необходимо выписать все слова, которые учащемуся могут быть непонятны и дать им пояснение.

Шаг 2.

После того, как все смыслы уточнены, необходимо учащимся еще раз прочитать задачу и ответить на вопрос

О чем задача?

Ответ на данный вопрос учащимися должен дать понять учителю, что сюжет задачи понятен и принят учащимися.

Шаг 3.

Далее обращаясь к тексту задания, **выписываются все числовые характеристики, встретившиеся в задании, и, поясняется, что означает каждая из них.**

Шаг 4.

Обращаясь к тексту задачи, учащиеся отвечают на вопрос:

О чем задача?

Что в ней дано?

Какой вопрос задачи?

2 этап: Интерпретация условия задачи

Шаг 1. Это составление по условию задачи краткой записи, схемы, чертежа, рисунка и т.д.

В задаче на математическую грамотность обязательно представить ситуацию как она происходит в реальности – постараться смоделировать опору на жизненный опыт.

Шаг 2. После того, как на схеме, чертеже, рисунке обозначены данные и связи между ними, выясняем: Есть ли в тексте задания лишняя информация? Есть ли противоречивая информация? Если есть лишняя информация, значит, предлагаем сформулировать условие задачи без лишней информации.

3 этап. Поиск способа решения задачи.

4 этап. Составление плана решения задачи.

Работа учащихся на этом этапе решения составной задачи заключается в ответах на вопросы учителя:

Что узнаем в первом действии?

Что узнаем во втором действии?

...?

Что требовалось найти в задаче?

Мы это нашли?

5 этап. Запись решения задачи

6 этап. Получение ответа на вопрос задачи

7 этап. Проверка правильности решения.



ПЕСОЧНИЦА

Ивановы решили на дачном участке своими силами построить песочницу для внуков прямоугольной формы, размерами 120*150*30 см., имея 5 досок размерами 5-ти метров, шириной 15 см., 5 досок 4-х метров, шириной 15 см..

Вопрос 1: Сколько досок и какой длины целесообразно использовать для изготовления песочницы.

Решение: $120*4=480$ см.

$$150*4=600 \text{ см.}$$

1. Если использовать 1 доску 5-ти метров, то можно получить 4 отрезка по 120 см., с остатком 20 см.
Если использовать 2 доски 4-х метров, то можно получить 4 отрезка по 150 см., с остатками по 1 метру с каждой доски.
1. Если использовать 3 доски 4-х метров, то можно получить с одной доски 2 отрезка по 120 см и 1 отрезок 150 см., с остатком 10 см, с 3-й доски можно получить 2 отрезка по 150 см. с остатком 1 м.
Ответ: целесообразно использовать 3 доски по 4 метра.

Вопрос 2: Сколько потребуется ведер песка для заполнения всей песочницы по высоте, если на 45000 см³ требуется 4 ведра песка.

Решение: $540000:45000=12$

$$12*4=48 \text{ (ведер)}$$

1.Область математического содержания: пространство и форма

2.Контекст: личная жизнь

3.Мыслительная деятельность: формулировать ситуацию на языке математики, интерпретировать

4. объект оценки: предметный результат, расчет количества досок

5. Формат ответа: свободный полный ответ.

6.Требования:

- учащимся представлена не учебная задача

- контекст задачи является жизненным

-для решения задачи, требуются знания и умения из разных разделов математики

-дано описание ситуации, к которой представлены два связанных с ней вопроса

-для выполнения задания не требуется громоздких вычислений.

1.Область математического содержания: количество, изменения и зависимости

2.Контекст:

Личная жизнь

3.Мыслительная деятельность:

Применять математические понятия, факты.

4.объект оценки: предметный результат, расчет количества ведер песка.

5. Формат ответа: свободный полный ответ.

6.Требования:

- учащимся представлена не учебная задача

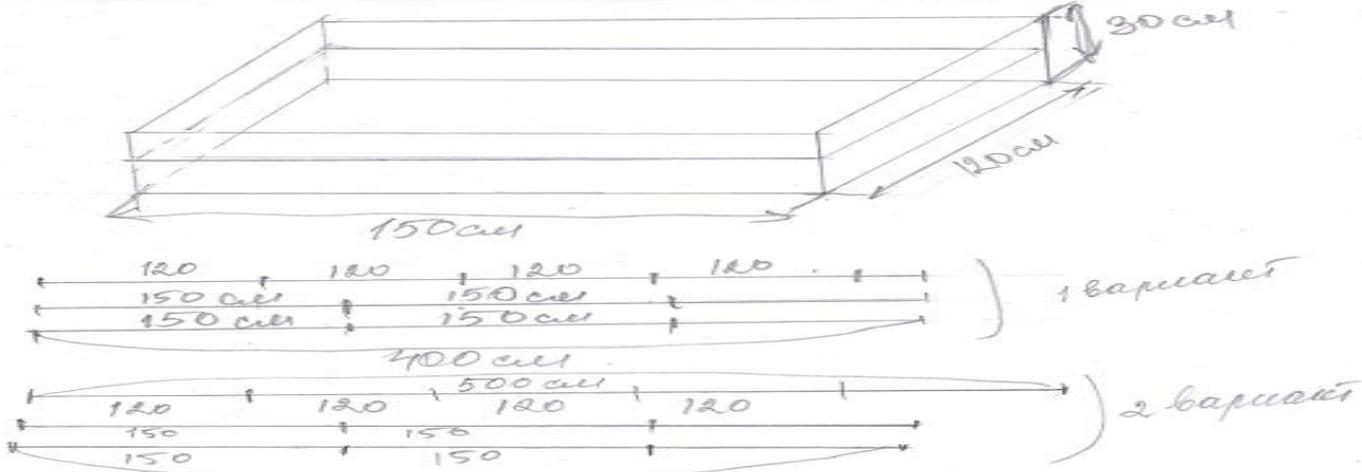
- контекст задачи является жизненным

-для решения задачи, требуются знания и умения из разных разделов математики

-дано описание ситуации, к которой представлены два связанных с ней вопроса

-для выполнения задания не требуется громоздких вычислений.

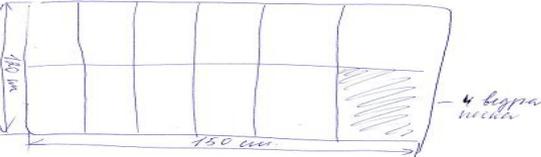
Формулировка задачи	Ивановы решили на дачном участке своими силами для внуков построить песочницу прямоугольной формы, размерами 120*150*30 см., имея 5 досок размерами 5-ти метров, шириной 15 см., 5 досок 4-х метров, шириной 15 см.. Сколько досок и какой длины целесообразно использовать для изготовления песочницы. (ответ поясни)
1 этап	<p>1. Целесообразно - значит разумно, рационально. В нашей задаче рациональность заключается в том, чтобы использовать имеющиеся доски так, чтобы осталось как можно меньше отходов, либо чтобы обрезки досок можно было использовать в следующий раз.</p> <p>2. О чем задача? О расчёте количества досок для постройки песочницы. 120*150*30 см (где 120 см. ширина песочницы, 150 см.- длина. 30 см.- высота); 5 досок длиной 5 метров и шириной 15 см., 5 досок длиной 4 метра и шириной 15 см.</p> <p>3. О чем задача? О постройке песочницы и расчёте количества досок. Дано – размеры песочницы и размеры досок. Нужно найти количество досок и их длину.</p>

2 этап	 <p>Имея доски шириной 15 см., для изготовления нашей песочницы нам необходимо будет использовать 2 доски по ширине, чтобы получить желаемую высоту. Исходя из того, что высота песочницы будет 30 см., нам необходимо будет использовать 4 отрезка длиной 120 см., и 4 отрезка длиной 150 см.</p>
---------------	---

3 этап	<p>Поиск решения: 1. Что спрашивается в задаче?- сколько досок и какой длины целесообразно использовать для изготовления песочницы. 2. Можно ли сразу узнать? – нет. 3. Почему нельзя?- потому что мы не знаем сколько отрезков длиной 120 см. можно получить из 1 доски 5 метров и 1 доски 4 метров, и не знаем сколько отрезков длиной 150 см. можно получить из 1 доски 5 метров и 1 доски 4 метров. 4. Что мы можем найти по имеющимся данным в задаче?- можем найти количество отрезков длиной 120 см. которое можно получить из 1 доски 5 метров и 1 доски 4 метров, и сколько отрезков длиной 150 см. можно получить из 1 доски 5 метров и 1 доски 4 метров. Рациональнее использовать 3 доски 4-х метров, из них получить 2 отрезка по 120см и 1отрезок 150см., с остатком 10см, с 3-й доски можно получить 2 отрезка по 150см. с остатком 1м., так как в этом случае получается малое количество отходов (20 см. доски), а 1 м. доски можно будет использовать далее при каких либо постройках.</p>
4 этап	<p>План решения: 1. Вычисляем сколько досок длиной 120 см. и 150 см. можно получить из доски длиной 5 метров. 2. Вычисляем сколько досок длиной 120 см. и 150 см. можно получить из доски длиной 4 метра. 3.Сравнение результатов, выбор рационального. 4. Записываем ответ.</p>
5 этап	<p>Решение: $120 \cdot 4 = 480$ см. $150 \cdot 4 = 600$ см.</p> <ol style="list-style-type: none"> Если использовать 1 доску 5-ти метров, то можно получить 4 отрезка по 120 см., с остатком 20 см. Если использовать 2 доски 4-х метров, то можно получить 4 отрезка по 150 см., с остатками по 1 метру с каждой доски. Если использовать 3 доски 4-х метров, то можно получить с одной доски 2 отрезка по 120см и 1 отрезок 150см., с остатком 10 см, с 3-й доски можно получить 2 отрезка по 150 см. с остатком 1 м.
6 этап	<p>Ответ: целесообразно использовать 3 доски по 4 метра.</p>
7 этап	<p>Проверка правильности решения. Имея 3 доски длиной 4 метра каждая, можно ли распилить эти доски так, чтобы получить 4 доски длиной 120 см. каждая и 4 доски длиной 150 см. каждая. Решение : $120 \cdot 2 + 150 = 390$ см. (1 доска) $120 \cdot 2 + 150 = 390$ см. (2 доска) $150 \cdot 2 = 300$ см. (3 доска)</p>



Формулировка задачи	Ивановы решили на дачном участке своими силами построить песочницу для внуков прямоугольной формы, размерами 120*150*30 см., Сколько потребуется ведер песка для заполнения всей песочницы по высоте, если на 45000 см ³ требуется 4 ведра песка.
1 этап	<p>2. О чем задача- о расчете количества ведер песка для заполнения всей песочницы.</p> <p>3. 120*150*30 см (где 120 см. ширина песочницы, 150 см.- длина. 30 см.- высота); 45000 см³ – 1 часть песочницы, для заполнения этой части требуется 4 ведра песка.</p> <p>4. О чем задача- о постройке песочницы и расчете количества ведер песка для ее заполнения.</p>

2 этап	
---------------	---

3 этап	<p>Поиск решения: 1. Что спрашивается в задаче?- сколько потребуется ведер песка для заполнения всей песочницы? 2. Можно ли сразу узнать? – нет. 3. Почему нельзя?- потому что мы не знаем сколько какой частью является 45000 см³ от общего объема песочницы. 4. Что мы можем найти по имеющимся данным в задаче?- можем найти объем всей песочницы, и какой частью от общего объема является 45000 см³.</p>
---------------	--

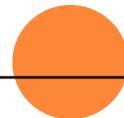
4 этап	<p>План решения: 1. Вычисляем объем песочницы. 2. Находим сколько частей объемом 45000 см³ содержится в общем объеме песочницы. 3. Находим количество ведер песка.</p>
---------------	--

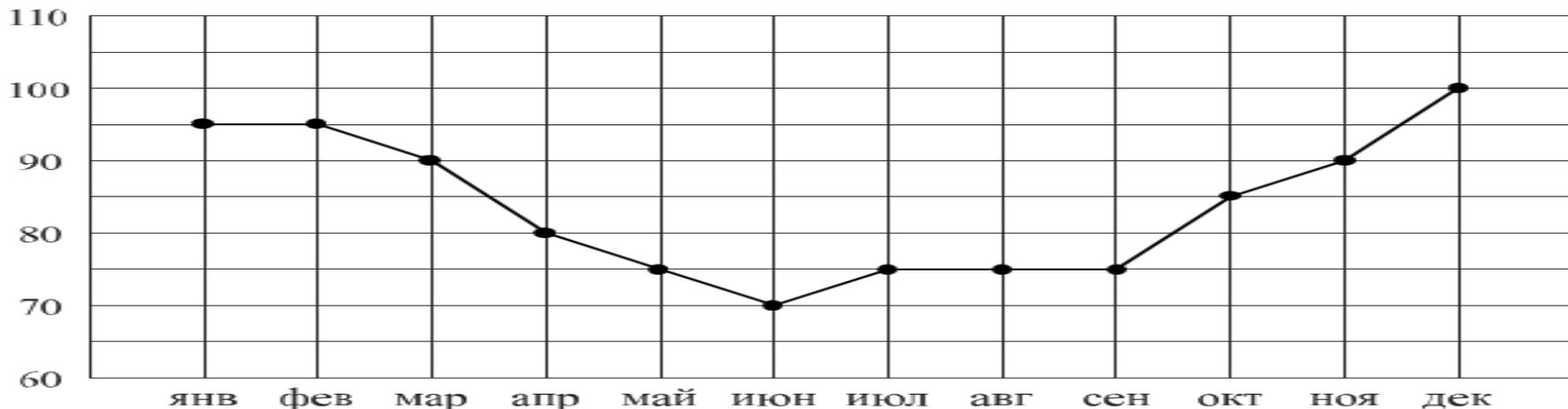
5 этап	<p>Решение: 120*150*30=540000 см³ 540000:45000=12 12*4=48 (ведер)</p>
---------------	---

6 этап	<p>Ответ: для заполнения всей песочницы потребуется 48 ведер песка.</p>
---------------	--

7 этап	<p>Проверка правильности решения. Если для заполнения всей песочницы требуется 48 ведер песка, то на 1/12 часть песочницы потребуется 4 ведра песка (48:12=4)</p>
---------------	---

Формулировка задачи	Вы делаете свою собственную заправку для салата, вот рецепт на 100 мл. заправки: салатное масло 60 мл., уксус 30 мл., соевый соус 10 мл., сколько мл. салатного масла понадобится, чтобы сделать 150 мл. этой заправки?	
1 этап	<p>1.О чем задача- о расчете ингредиентов для приготовления заправки для салата.</p> <p>2. салатное масло 60 мл., уксус 30 мл., соевый соус 10 мл.</p> <p>3.О чем задача- о расчете ингредиентов для приготовления заправки для салата. Дано- салатное масло 60 мл., уксус 30 мл., соевый соус 10 мл.. Нужно найти- количество салатного масла для приготовления 150 мл. заправки.</p>	
2 этап		
Заправка	100мл	150мл
Салатное масло	60мл	?
Уксус	30мл	
Соевый соус	10мл	В задаче имеются лишние данные это уксус и соевый соус. На 100 мл. заправки понадобится салатное масло 60мл.Сколько мл. салатного масла понадобится, чтобы сделать 150 мл. этой заправки?
3 этап	Поиск решения: 1. Что спрашивается в задаче? - сколько мл. салатного масла понадобится, чтобы сделать 150 мл. этой заправки? 2. Если на 100 мл. салатной заправки идет 60 мл. салатного масла, то на 150 мл. салатной заправки идет 90 мл. салатного масла.	
4 этап	План решения: 1. Узнаем сколько мл. салатного масла содержится в 100 мл. салатной заправки. 2. Узнаем сколько мл. салатного масла содержится в 150 мл. салатной заправки. 3.Запись ответа.	
5 этап	Решение: 1. $60:100=0,6$ 2. $0,6*150= 90$ мл. 3. ответ- 90 мл. салатного масла потребуется для приготовления 150 мл. салатной заправки.	
6 этап	Ответ: 90 мл. салатного масла потребуется для приготовления 150 мл. салатной заправки.	
7 этап	Проверка правильности решения. $60/x=100/150$	





На диаграмме видно, что потребление электроэнергии в декабре, январе и феврале выше, чем в середине года (июнь – июль). Следовательно, мы можем предположить, что эта страна находится в Северном полушарии, зимы в этой стране суровые. Также, исходя из того, что потребление электроэнергии наиболее высокое в зимний и осенний период, можно сделать вывод, что энергия была затрачена на освещение и на отопление (так как в северном полушарии световой день значительно короче и средняя температура на улице намного ниже по сравнению с другими полушариями земли).

Составьте задания к предложенной диаграмме, опираясь на готовое решение.



Подбирая подобные задания, я показываю, каким образом можно решать жизненные задачи средствами математических вычислений. У обучающихся постепенно формируется логическое мышление и системный взгляд на, казалось бы, бытовые вещи.

