

Представление педагогического опыта
учителя математики
МОУ «Центр образования № 15 «Высота» имени Героя Советского
Союза М.П. Девятаева» г. о. Саранск Республики Мордовия
Инсаркиной Марии Сергеевны

Введение

Тема: «Формирование и развитие функциональной математической грамотности на уроках математики».

Инсаркина Мария Сергеевна, 1998 года рождения, закончила Мордовский государственный педагогический институт им. М. Е. Евсевьева по специальности «Педагогическое образование с двумя профилями подготовки (Информатика. Математика)» в 2020 году (бакалавр), Педагогическое образование в 2023 году (магистратура). Педагогический стаж работы 3 года.

Актуальность

Основная цель государственной образовательной политики – создание условий для всестороннего развития личности и творческой реализации каждого гражданина России. Это требует обновления содержания образования и обеспечивает соответствие современным требованиям общества, ориентацию на приобретение универсальной образовательной деятельности и создание механизмов ее реализации. Наряду с формированием УУД необходимо учитывать вопрос повышения квалификации выпускников общеобразовательных учебных заведений.

Для успешного участия в современной социальной жизни человек должен обладать определенными методами математической деятельности и навыками их применения для решения практических задач. Современный рынок труда предъявляет существенные требования к математическому школьному образованию при решении практических задач. По этой причине одной из

основных задач преподавания математики является предоставление каждому обучающемуся необходимых знаний по математической грамотности.

При этом важны не столько сами знания, сколько умение их применять: находить новую информацию, проверять ее правильность, использовать новые виды деятельности. Особое внимание уделяется возможностям саморазвития и самообразования.

Именно оценка уровня функциональной грамотности школьников лежит в основе Международной программы по оценке образовательных достижений учащихся PISA. Исследование проводится Организацией экономического сотрудничества и развития каждые 3 года. Первый цикл исследования был осуществлен в 2000 году, Россия принимала участие во всех циклах исследования.

Основная идея опыта

Цель опыта – создать условия для формирования математической грамотности обучающихся в процессе обучения математике.

Задачи:

- сформировать положительную мотивацию школьников к изучению математики;
- научить распознавать проблемы, возникающие в окружающей действительности, которые могут быть решены средствами математики;
- расширить опыт обучающихся в формулировании и анализе проблемы на языке математики;
- активизировать интеллектуальную и речевую культуру обучающихся;
- научить находить эффективные формы и методы организации образовательного процесса на уроках математики;
- научить использовать математические понятия и инструменты.

Теоретическая база

Существует множество различных определений этого понятия. Вот наиболее распространенные из них:

Математическая грамотность – это способность человека мыслить математически, формулировать, применять и интерпретировать математику для решения задач в разнообразных практических контекстах

Математическая грамотность - это способность индивидуума проводить математические рассуждения и формулировать, применять, интерпретировать математику для решения проблем в разнообразных контекстах реального мира. Она помогает людям понять роль математики в мире:

- формулировать ситуацию математически;
- применять математические понятия, факты, процедуры;
- интерпретировать, использовать и оценивать математические результаты;
- рассуждать (над формулированием, над решением, над результатом).

Алексей Алексеевич Леонтьев сказал: «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.»

Российский педагог, Наталья Федоровна Виноградова, представила следующее понятие: «Функциональная грамотность сегодня – 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.

Подводя итог, можно сказать, что функциональная грамотность – это повседневная мудрость, способность решать задачи за пределами парты, учиться грамотно строить свою жизнь, не теряться в ней.

Математическая грамотность – это компонент функциональной грамотности, способность формулировать, применять и интерпретировать математику в различных контекстах.

К сожалению, в учебниках по математике предлагается много технических упражнений, а практических заданий очень мало, но практические задания более сложные и трудоемкие. Конечно, проще предложить ученику технические примеры по подстановке данных в формулу, но гораздо важнее научить решать практические задачи.

В связи с тем, что учащиеся демонстрируют низкий уровень математической грамотности в международных исследованиях, у преподавателей возникает проблема в повышении данного показателя.

Технология опыта

При определении "математической грамотности" основное внимание уделяется не овладению профессиональными навыками, а функциональной компетентности, которая позволяет свободно использовать математические знания для удовлетворения различных потребностей – как личных, так и социальных.

Таким образом, основное внимание следует уделить проверке способности обучающихся использовать математические знания в самых разных ситуациях, которые требуют различных подходов, размышлений и интуиции для их решения. Очевидно, что для этого явно требуется значительный уровень математических знаний и навыков, которые не ограничиваются знанием математических фактов, терминологии, стандартных методов и способностью выполнять стандартные действия и использовать определенные методы. Необходимо, чтобы ученики не только получали профессиональные знания, но и

успешно применяли их в реальной жизни после окончания учебы. Поэтому, перед учителем ставится задача формировать на уроках математическую грамотность.

Для этого используются такие педагогические технологии, как проблемное обучение, развивающее обучение, активное (контекстуальное) обучение, игровое обучение, критическое мышление, метод дебатов, исследовательское обучение. Развивать математическую грамотность необходимо постепенно. Регулярно включать в ход урока задания на «изменение и зависимости», «пространство и форма», «неопределенность», «количественные рассуждения» и т.п.

Главным элементом учебного процесса был и по-прежнему остается урок. Поэтому на каждом этапе урока нужно обращать внимание на необходимость грамотного и четкого изложения материала.

С помощью различных заданий удобно вовлекать учащихся в урок, тем самым вовлекая их участвовать в процессе обучения не только в качестве пассивных слушателей, но и в качестве активных участников. Именно такой подход заложен в требованиях новых государственных стандартов к современному обучению.

На этапе проверки домашнего задания можно использовать следующую методику:

Методика «Взаимопроверки домашнего задания». Данная методика предназначена для закрепления и повторения изученных тем. Можно предложить ученикам обменяться тетрадями с соседом по парте, проверить выполнение заданий, поставить оценку и рассказать о допущенных ошибках, обсудив спорные вопросы.

На этапе целеполагания учащиеся самостоятельно формулируют цели и задачи урока.

Можно предложить игру «Банк идей (гипотез)», куда ученики «складывают» свои мысли о том, что будет сегодня на уроке изучаться. Этот прием научит учеников выдвигать гипотезы исследования и определять,

доказаны они или опровергнуты, что очень важно для формирования навыков научно-исследовательской деятельности учащихся при работе с литературой.

На этапе актуализации знаний ребятам предлагается игра:

«Верные или неверные утверждения», или «Верите ли Вы?», когда учащиеся, выбирая «верные утверждения» из предложенных учителем, актуализируют знания, полученные ранее.

На этапе первичного усвоения новых знаний задание может быть следующим:

***Кластер** – объединение нескольких однородных элементов, которое может рассматриваться как самостоятельная единица, обладающая определенными свойствами.*

В методике, кластер – это карта понятий, которая позволяет ученикам свободно размышлять над какой-либо темой, дает возможность оценить свои знания и представления об изучаемом объекте, помогает развивать память.

Этапы работы при составлении кластера:

1-й этап – посередине чистого листа (классной доски) пишется ключевое слово или словосочетание, которое является «сердцем» идеи, темы.

2-й этап – учащиеся записывают все то, что вспомнилось им по поводу данной темы. В результате вокруг «разбрасываются» слова или словосочетания, выражающие идеи, факты, образы, подходящие для данной темы. Записывается все, что называют учащиеся, ничего не отсеивается.

3-й этап – осуществляется систематизация. После чтения учебника, объяснения учителя, учащиеся начинают анализировать и систематизировать изученный материал. Хаотичные записи слов-ассоциаций объединяются в группы, в зависимости от того, какую сторону содержания отражает то или иное записанное понятие, факт. Ненужное, ошибочное зачеркивается.

4-й этап – по мере записи появившиеся слова соединяются прямыми линиями с ключевым понятием. У каждого из «спутников» в свою очередь тоже

появляются «спутники», устанавливаются новые логические связи. В итоге получается структура, которая графически отображает наши размышления, определяет информационное поле данной темы.

Первичная проверка понимания может осуществляться в виде задания:

«Пишу и говорю». В процессе выполнения задания ученик проговаривает каждое свое действие. Можно проводить эту работу по цепочке. Таким образом, на уроке будет задействован каждый учащийся.

На этапе первичного закрепления:

Методика «Взаимотренажа»

Алгоритм работы

1. *Получи карточку.*
2. *Продиктуй напарнику первый вопрос своей карточки.*
3. *Выслушай ответ напарника*
4. *Сверь ответ по своей карточке*
5. *Если ответ правильный продиктуй второй вопрос.*
6. *Если ответ не правильный, предложи товарищу еще раз ответить на вопрос.*
7. *Если напарник ошибся несколько раз, скажи ему правильный ответ, а затем переходи к следующему вопросу.*
8. *Когда проработаешь все вопросы своей карточки, поменяйся с напарником ролями.*
9. *Выслушай вопросы напарника, ответь на них. Когда все вопросы продиктованы, закончи работу и поменяй напарника*

Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению может содержать таблицу:

Еще одним приемом является составление **маркировочной таблицы «ЗХУ»**.

<i>Что мы знаем</i>	<i>Что мы хотим узнать</i>	<i>Как мы можем узнать</i>

Рефлексия:

После изучения на уроке темы, даётся задание составить по материалу учебника контрольные вопросы. Каждый пишет свои вопросы на листочках, которые прикрепляются на «дерево знаний» (на доску). В начале следующего урока ещё раз прочитывается текст учебника, после чего с «дерева знаний» снимаются листочки, вопросы зачитываются, учащиеся отвечают на них. Такая работа развивает самостоятельность мышления, речевые умения и снижает утомляемость.

Кроме того, в своей практике использую следующие задания по формированию математической грамотности:

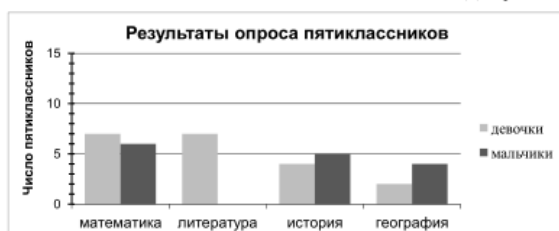
5 класс:

Опрос пятиклассников

В школе пятиклассников попросили ответить на вопрос: «Какой из учебных предметов тебе нравится больше других?» и указать только один из предложенных вариантов. На вопрос ответили 35 учеников.

Ниже на диаграмме 1 представлены результаты опроса.

Диаграмма 1



1. На основе данных диаграммы определите, какие из следующих утверждений являются верными, а какие – неверными.

Отметьте ✓ ответ в каждой строке.

Утверждения	Верно	Неверно
Литературу выбрали только девочки	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Два мальчика выбрали географию	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Историю выбрали 9 учащихся	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6 класс:

2. На втором объявлении Ирина Петровна прочитала:

*Акция «3 по цене 2» на йогурты фирмы «Солнышко».
Спешите. Только сегодня при покупке двух йогуртов вы
получаете третий в подарок.
Цена одного йогурта – 48 рублей.*



48 р.

Ирина Петровна купила по акции 3 йогурта фирмы «Солнышко». Во сколько рублей ей обошёлся один йогурт?

Ответ: _____

Решение: _____

3. Сколько йогуртов по акции «3 по цене 2» может купить Ирина Петровна на 300 рублей



48 р.

Ответ: _____

Решение: _____

7 класс:

Ремонт комнаты

Семья Марии делает ремонт в её комнате. План комнаты с замерами, которые сделала Мария, представлен ниже.

Комната имеет неправильную форму: три прямых угла, а вместо четвёртого угла она имеет стену округлой формы.



Для покрытия пола Мария выбрала ковролин. Ковролин продают в рулонах, от которых покупатель может попросить отрезать необходимое ему количество метров. Ширина рулона – 2 м.

Планируется полностью покрыть пол комнаты ковровином, без зазоров и нахлёстов.

Для справок:

$C = 2\pi R$ – длина окружности,

$S = \pi R^2$ – площадь круга,

где R – радиус круга.

Считайте, что $\pi = 3,14$.

-
1. Ширина рулона меньше длины и меньше ширины комнаты, поэтому, чтобы полностью покрыть пол комнаты, надо выложить вплотную один к другому несколько кусков ковровина перпендикулярно стене с окном.

А) Сколько кусков ковровина придётся выложить?

Ответ: _____

Б) Какова длина одного такого куска?

Ответ: _____

В) Какого наименьшего количества метров ковровина будет достаточно, чтобы полностью застелить пол в комнате Марии?

Ответ: _____

-
2. Из-за того, что один из углов комнаты – «круглый», ковровин обрезают по форме скругления.

Определите площадь остатков ковровина, получившихся в результате скругления. Ответ дайте в м^2 .

Запишите ответ и приведите соответствующее решение.

Ответ: _____

Решение: _____

8 класс:

Доставка обеда

В ресторане японской кухни действуют следующие условия доставки:

стоимость доставки заказов до 990 рублей – 149 рублей;

от 990 рублей – доставка бесплатно.

Иван хочет заказать себе обед, состоящий из горячего блюда, салата и десерта. Цены представлены в таблице.

Горячие блюда		Салаты		Десерты	
Название блюда	Цена, руб.	Название блюда	Цена, руб.	Название блюда	Цена, руб.
 Лапша с говядиной	340	 Японский салат	325	 Ореховый торт	290
 Гречка с курицей	360	 Летний салат	250	 Фруктовый кекс	320
 Острая курица	325	 Цезарь	350	 Сладкие роллы	265
 Котлеты с соусом	390	 Полезный салат	295	 Чизкейк	310

1. Какую наименьшую сумму денег Иван заплатит за заказ из трёх блюд с учётом доставки?

Ответ: _____

9 класс:

Игра в лото

При игре в лото используют непрозрачный мешок с деревянными бочонками, на торце каждого из которых нанесены числа от 1 до 90. За один ход ведущий наугад вынимает из мешка по одному бочонку и называет соответствующее число.



У каждого игрока есть карточка в форме прямоугольника, разделённого на 3 горизонтальных и 9 вертикальных рядов, всего 27 ячеек. В каждом горизонтальном ряду расположено по 5 чисел в произвольном порядке, всего 15 чисел. Остальные клетки пустые.



Игрок должен закрыть бочонками все ячейки с числами. Выигрывает тот, кто сделает это первым.

1. А) На карточке Тимофея одно однозначное число, остальные – двузначные. Какова вероятность того, что первым ходом ведущий вынет бочонок с любым однозначным числом?

Ответ: _____

Б) Тимофей родился 15 декабря, поэтому считает число 15 своим счастливым числом. Какова вероятность того, что первым ходом ведущий вынет бочонок с числом, кратным 15?

Ответ: _____

2. На карточке Тимофея три числа с двумя одинаковыми цифрами – 22, 77 и 88. Ведущий делает первый ход. Какова вероятность того, что ведущий вынет бочонок с одним из этих чисел?

Ответ: _____

Эти задания можно использовать по усмотрению учителя:

- Как игровой момент в классе;
- В качестве элемента проблемы в начале урока;
- В качестве задачи – "толчок" при создании гипотезы для исследовательского проекта;
- В качестве задачи для изменения активности на уроке;
- Как модель реальной жизненной ситуации, иллюстрирующая необходимость изучения какого-либо понятия на уроке;
- Как задача, которая устанавливает междисциплинарные связи в процессе обучения.

Функциональная грамотность – вопрос, актуальный для педагогов, учеников и родителей. Эту задачу нужно решать только сообща. А в процессе можно получить удовольствие – ведь учиться для жизни всегда приятно.

И неважно, какой предмет преподаете – встроить задачи по развитию функциональной грамотности можно практически в любой урок!

Результативность опыта

Целенаправленное и систематическое использование всех перечисленных методов, приемов и средств дало определённые результаты: отмечается рост функциональной грамотности учащихся, что подтверждается мониторингом. Также стоит отметить, что наблюдается повышение уровня общей заинтересованности в изучении математики, интересуются материалом, выходящим за рамки школьной программы.

Об эффективности проведённой работы можно судить по следующим результатам:

5В: обученность – 100%, качество знаний – 60%;

6А: обученность – 100%, качество знаний – 50%;

6В: обученность – 100%, качество знаний – 64%.

Мои учащиеся являются участниками и призерами муниципального этапа ВсОШ, призерами и победителями республиканских олимпиад.

Результаты проделанной работы демонстрировались на открытых уроках (с последующим обсуждением), на заседаниях ШМО, на школьных педагогических советах.

Список литературы

1. Виноградова, Н.Ф. Функциональная грамотность: книга для учителя / Н. Ф. Виноградова, Е. Э. Кочурова, М. И. Кузнецова. – М.: Российский учебник: Вентана-Граф Новокуйбышевск, 2019.

2. Калинкина, Е.Н. Сборник заданий по развитию функциональной математической грамотности обучающихся 5-9 классов / Е. Н. Калинкина. – Новокуйбышевск, 2019.

3. Образовательная система «Школа 2100». Педагогика здравого смысла / Под ред. А.А. Леонтьева. – М.: Баласс, 2017.

4. Развитие функциональной грамотности обучающихся оновной школы: методическое пособие для педагогов / Под ред. Л.Ю. Панариной, И.В. Сорокиной, О.А. Смагиной, Е.А. Зайцевой – Самара: СИПКРО, 2019.

5. Сергеева, Т.Ф. Математика на каждый день 6-8 классы: пособие для общеобразовательных организаций / Т. Ф. Сергеева. – М.: Просвещение, 2020.

6. Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности. – Москва, 2022 – URL: <https://fg.resn.edu.ru/> (дата обращения 24.01.24).