

Формирование функциональной грамотности на уроках математики

(из выступления на МО 21.11.2023)

Определение функциональной грамотности, сформулированное А.А. Леонтьевым (*определение1*):

«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».

Алексей Алексеевич Леонтьев, академик РАО, издание «Школа 2100. Педагогика здравого смысла»

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

А. А. Леонтьев:

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.



Образовательная система «Школа 2100». Педагогика здравого смысла / под ред. А.А.Леонтьева. М.: Баласс, 2003. С. 35.

Функциональная грамотность (определение 2)

Новый словарь методических терминов и понятий:

«**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ.** Способность человека вступать в отношения с внешней средой и максимально быстро адаптироваться и функционировать в ней. В отличие от элементарной грамотности как способности личности читать, понимать, составлять короткие тексты и осуществлять простейшие арифметические действия, Ф.г. есть уровень знаний, умений и навыков, обеспечивающий нормальное функционирование личности в системе социальных отношений, который считается минимально необходимым для осуществления жизнедеятельности личности в конкретной культурной среде»

[Азимов Э. Г., Щукин А. Н. *Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам)*. М.: Икар, 2009. 448 с., С. 342]



fppt.com

Функциональная грамотность (определение 3)

Виноградова Н.Ф.: «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...»

[Виноградова Н. Ф., Кочурова Е. Э., Кузнецова М. И. и др. *Функциональная грамотность младшего школьника: книга для учителя / под ред. Н. Ф. Виноградовой*. М.: Российский учебник: Вентана-Граф, 2018. 288 с., с. 16–17]

Функциональная грамотность (определение 4)

Определение функциональной грамотности в исследовании PISA заложено в основном вопросе, на который отвечает исследование: «Обладают ли учащиеся 15-летнего возраста, получившие обязательное общее образование, знаниями и умениями, необходимыми им для полноценного функционирования в современном обществе, т.е. для решения широкого диапазона задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений?» [PISA 2018 Assessment and Analytical Framework. Paris: OECD Publishing, 2019. 308 p.]



Зачем формировать?

Из указа Президента России от 7 мая 2018 года:

Правительству РФ поручено обеспечить глобальную конкурентоспособность российского образования, вхождение Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования.

Из Государственной программы РФ «Развитие образования» (2018-2025 годы) от 26 декабря 2017 г.

Цель программы – качество образования, которое характеризуется: сохранением лидирующих позиций РФ в международном исследовании качества чтения и понимания текстов (PIRLS), а также в международном исследовании качества математического и естественнонаучного образования (TIMSS); повышением позиций РФ в международной программе по оценке образовательных достижений учащихся (PISA) ...

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ В ЧАСТИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ НА САЙТЕ:

<http://skiv.instrao.ru/support/demonstratsionnye-materialya/matematiceskaya-gramotnost.php>,

Интернет-ресурсы:

1) САЙТ ТОГИРРО: <http://www.togirro.ru> записи вебинаров, презентации по подготовке к ЕГЭ: [http://togirro.ru/nauchno_metodic/metodicheskaya/centr_ocenki_ka/rabota ...](http://togirro.ru/nauchno_metodic/metodicheskaya/centr_ocenki_ka/rabota...)

2) КНИГИ, СБОРНИКИ, ПРОГРАММЫ, дидактические материалы: <http://may.alleng.org/>

3) САЙТЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЕГЭ И ОГЭ:

- <http://www.fipi.ru/> - Федеральный институт педагогических измерений;
- <http://www.ege.edu.ru> - Официальный портал ЕГЭ;
- www.rustest.ru - Официальный сайт Федерального центра тестирования;
- <http://reshuege.ru/> - онлайн тесты, тесты, задания по типам;
- <http://alexlarin.net/>
- <http://neznaika.pro/test/ege/math/>
- http://semenova-klass.moy.su/index/podgotovka_k_egeh/0-113
- <http://mathb.reshuege.ru/methodist>

4) 1сентября.рф — известный издательский дом предлагает учителям более десятка уникальных проектов: фестиваль методических разработок, конкурсы, курсы повышения квалификации, вебинары, онлайн-выставки.

5) school-collection.edu.ru — единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

- 6) ict.edu.ru — федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании».
- 7) pedsovet.org — всероссийский интернет-педсовет.
- 8) Фоксфорд.ру — возможность пройти бесплатное дистанционное обучение у экспертов МГУ, МФТИ, ВШЭ и других ведущих вузов страны.
- 9) interneturok.ru — открытые уроки по всем предметам школьной программы, содержат тесты, тренажеры и конспекты. Учитель найдет готовые материалы для урока, может послушать видеолекции по детской психологии.
- 10) [Youtube-канал Drofapublishing](https://www.youtube.com/channel/UCDrofaPublishing) — архив вебинаров авторов учебников, ученых, преподавателей, учителей-практиков, открытые уроки, интервью с ведущими специалистами.
- 11) [Lecta](http://Lecta.ru) — доступ к электронным учебникам «ДРОФА» – «ВЕНТАНА-ГРАФ».
- 12) <http://easyen.ru> - СОВРЕМЕННЫЙ УЧИТЕЛЬСКИЙ ПОРТАЛ.
- 13) БЕСПЛАТНЫЕ ВИДЕОУРОКИ ОТ ПРОЕКТА «ИНФОУРОК»: <https://infourok.ru/videouroki> и др.

Формирование функциональной грамотности

- Формирование функциональной грамотности школьников на уроках возможно через решение:
- нестандартных задач, в том числе практико-ориентированных;
- задач, которые требуют приближенных методов вычисления;
- задач, которые требуют оценки данных величин.

Школьникам необходимо научиться

- 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 учетом поставленной проблемы;
- формулировать и записывать результаты решения.

Основные критерии отбора заданий для формирования функциональной грамотности

- Задания, поставленные вне предметной области и решаемые с помощью предметных знаний.
- В каждом из заданий должна описываться жизненная ситуация, как правило, близкая и понятная учащимся.
- Контекст заданий должен быть близок к проблемным ситуациям, возникающим в повседневной жизни.
- Ситуация в заданиях должна требовать осознанного выбора модели поведения.
- Задания требуют перевода с быденного языка на язык предметной области (математики, физики и др.)
- В заданиях используются иллюстрации: рисунки, таблицы и т.п..

Формы работы над задачей

- **1. Решение задачи разными способами.**
- **2. Представление ситуации, описанной в задаче и ее моделирование**
 - с помощью чертежа, таблицы, графика и т.д.
- **3. Разбивка задачи на значимые части.**
- **4. Решение задачи с недостающими или избыточными данными.**
- **5. Самостоятельное составление задач учениками.**
- **6. Изменение вопроса задачи.**
- **7. Выбор верного ответа из предложенных вариантов.**
- **8. Составление и решение задач, обратных данной.**
- **9. Составление задач с измененными данными.**

Эффективные педагогические практики

- **Создание учебных ситуаций**, инициирующих учебную деятельность учащихся, мотивирующих их на учебную деятельность и проясняющих смыслы этой деятельности.
- **Учение в общении или учебное сотрудничество**, задания на работу в парах и малых группах.
- **Поисковая активность** – задания поискового характера, учебные исследования, проекты.
- **Оценочная самостоятельность школьников**, задания на само- и взаимооценку, приобретение опыта – кейсы, ролевые игры, мозговой штурм, диспуты, требующие разрешение проблем, принятия решения, позитивного поведения и т.д.

Примеры заданий на развитие функциональной грамотности

- Семья из четырех человек планирует поездку из Москвы в Анапу. Можно ехать поездом, а можно – на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 1510 рублей. Автомобиль расходует 11 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 1500 км, а цена бензина - 30 руб. за литр. Сколько рублей будет стоить самая дешевая поездка для этой семьи а) если поедут все четверо; б) если поедут трое?

Примеры заданий на развитие функциональной грамотности



Это план квартиры, которую родители Гриши хотят купить в агентстве недвижимости.

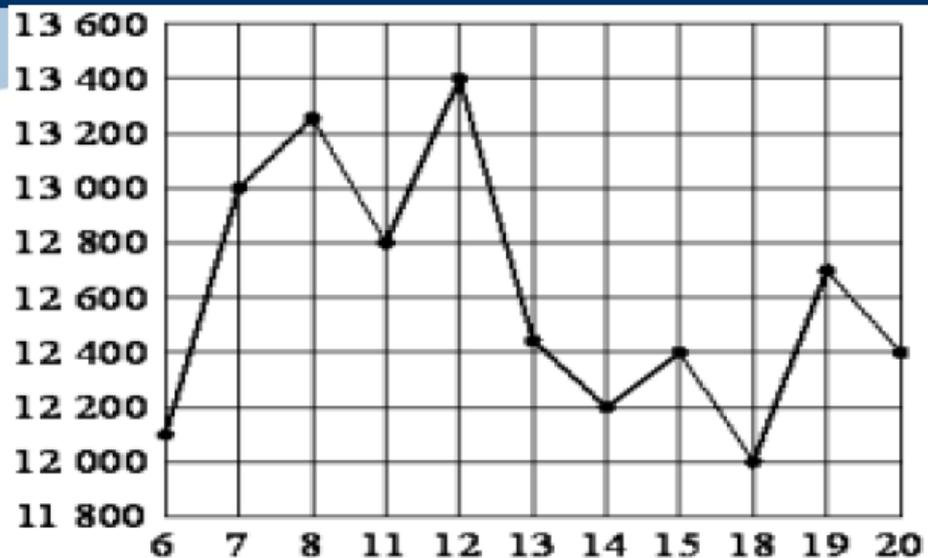
Для оценки общей площади пола в квартире (включая террасу и стены) вы можете измерить размеры каждой комнаты, вычислить площадь каждой из них и сложить их.

Однако есть более эффективный метод, при котором для оценки общей площади пола вам нужно измерить только 4 отрезка. Укажите на данном плане четыре отрезка, которые нужны, чтобы оценить общую площадь пола в квартире.

Масштаб:
1 см обозначает 1 м

Математическая область: пространство и форма

Примеры заданий на развитие функциональной грамотности



На рисунке точками показана цена тонны никеля на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 6 по 20 мая 2009 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – цена тонны никеля в долларах США. Для наглядности точки на рисунке соединены линией. Когда было выгодно совершить покупку никеля в период с 10 по 17 мая?

Рассмотрим ещё примеры заданий на развитие функциональной грамотности

- ▶ В доме 18 этажей, на каждом этаже по 3 квартиры. На каком этаже живет Маша, если она живет в квартире под номером 26?
- ▶ Больному прописано лекарство, которое нужно пить по 0,5 г 3 раза в день в течение 21 дня. В одной упаковке 10 таблеток лекарства по 0,5 г. Какого наименьшего количества упаковок хватит на весь курс лечения?
- ▶ В летнем лагере на каждого человека полагается 40 г сахара в день. В лагере 166 человек. Сколько килограммовых упаковок сахара понадобится на весь лагерь на 5 дней?
- ▶ Компания ребят арендовала боулинг на 2 часа. Какое максимальное количество бросков они смогут сделать, если в среднем на каждый бросок уходит 2,8 минуты?
- ▶ Какое наибольшее количество пакетов кефира можно приобрести на 190 рублей, если один такой пакет стоит 35 рублей?

Уровни математической грамотности

Ученики обобщают, используют информацию на основе своих исследований и моделирования сложных задач. Используют знания в нестандартном контексте. Продвинутое математическое мышление...	6
Применяют математические концепции и проводят операции для решения незнакомых задач. Объясняют ход решения. Выбирают, сравнивают, оценивают, аргументируют стратегию решения...	5
Ученики выбирают и объединяют информацию, проводят анализ практических задач. Используют ограниченный диапазон умений и могут рассуждать в прямом контексте, аргументируют действия...	4
Могут следовать подробному алгоритму решений, кратко аргументируя свои действия. Простейшие интерпретации результатов и базовые рассуждения...	3
Решают задачи, в которых требуется прямое умозаключение на основе применения простейших алгоритмов, формул, действий, правил...	2
Справляются с простейшими действиями, если задача имеет явно заданную ситуацию и дан пошаговый алгоритм решения...	1

Наивысший уровень математической грамотности

Школьник обобщает, использует информацию на основе своих исследований и моделирования сложных задач. Использует знания в нестандартных контекстах

6-й
уровень

Связывает различные источники информации и представления, плавно переходит от одного к другому. Способен к продвинутому математическому мышлению и рассуждению

Применяют свое понимание и навыки символических и формальных математических операций функций, чтобы развить новые подходы и стратегии решения задач

Анализируют свои действия, формулируют и точно сообщают о своих решениях относительно личных выводов, об их соответствии исходной ситуации

Международные оценочные исследования

TIMSS

«Оценка математической и естественнонаучной грамотности учащихся 4 и 8-х классов»

PISA

«Международная программа оценки учебных достижений 15-летних учащихся»

оценивает способности подростков использовать знания, умения и навыки, приобретенные в школе для решения широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, а также в межличностном общении и социальных отношениях

изучаются особенности содержания школьного математического и естественнонаучного образования в странах-участницах, особенности учебного процесса, а также факторы, связанные с характеристиками образовательных учреждений, учителей, учащихся и их семей

PIRLS

«Изучение качества чтения и понимание текста»

изучает читательскую грамотность учащихся, проучившихся четыре года. В благоприятной образовательной среде между третьим и пятым годом школьного обучения происходит качественный переход в становлении важнейшего компонента учебной самостоятельности: заканчивается обучение чтению (технике чтения), начинается чтение для обучения – использование письменных текстов как основного ресурса самообразования