

Тема: «Развитие функциональной грамотности на уроках математики через новые подходы в обучении» (выступление на муниципальном методобъединении учителей математики) август 2022

Автор работы:

Занимаемая должность:

учитель математики Мазкова З.Г

Мало иметь хороший ум,
главное – хорошо его применять.

Рене Декарт

Образование - неотъемлемая и важная сфера человеческой деятельности. Являясь фактором социально-экономического прогресса, образование не может не входить в поле зрения политики государства. От уровня образования напрямую зависит качество трудовых ресурсов, а, следовательно, и состояние экономики общества. Система образования формирует гражданина, тем самым воздействует на политическую сферу общественной жизни.

Современная система школьного образования в мире переживает большие изменения в своей структуре, на передний план в данный момент выходят требования общества к выпускникам: это навыки работы в команде, лидерские качества, инициативность, ИТ-компетентность, финансовая и гражданская грамотности и многое другое. **Заказ общества - на всесторонне развитую личность, способную принимать нестандартные решения, умеющую анализировать, сопоставлять имеющуюся информацию, делать выводы и использовать творчески полученные знания.** В связи с требованиями общества после инаугурации 7 мая 2018 года президент Владимир Путин подписал указ № 204 "О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года". До 2024 года в целях осуществления прорывного научно-технического и социально-экономического развития страны планируется обеспечение вхождения России в число пяти крупнейших экономик мира, в том числе обеспечение темпов экономического роста выше мировых. Правительству РФ поручено обеспечить глобальную конкурентоспособность российского образования, вхождение Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования.

Международные сравнительные исследования в области образования год за годом подтверждают, что российские учащиеся сильны в области предметных знаний, но у них возникают трудности в применении предметных знаний в ситуациях, приближенных к жизненным реальностям. В связи с этим, одной из задач для профессионального сообщества становится разработка национального инструментария и технологий, которые будут **способствовать формированию и оценке способности применять полученные в процессе обучения знания для решения различных учебных и практических задач – формированию функциональной грамотности.**

Первый вопрос возникает, почему эти задачи и цели стали так государственно важным именно сегодня Это запрос экономики. Можно делать прогнозы по выбору профессии, но не можем спрогнозировать какие профессии будут востребованы в ближайшем будущем. И какие профессии должны быть освоены сегодняшними выпускниками . А значит, чтобы обеспечить их конкурентно способность мы должны

сделать их гибкими . То есть мы должны сформировать такие компетенции, как умение работать с информацией, умение работать с современными цифровыми технологиями. С тем, чтобы каждый учащийся в соответствии с изменениями в технологиях и в информационных ресурсах мог освоить любые новые области, причем освоить самостоятельно и перестроить в соответствии с требованиями времени свою профессиональную компетентность. О каких компетенциях идет речь. Известна схема, отображающая те требования, которые предъявляют выпускнику школы и те требования, которые предъявляют работодатели специалисту при приеме на работу: Навыки 21 века.

Международные подходы к оценке качества образования и требования к результатам обучения ФГОС ОО (предметным, метапредметным и личностным).

Выделяется 3 блока по различным направлениям:

1 блок

Функциональная грамотность: Читательская грамотность. Математическая грамотность. Естественнонаучная грамотность. ИКТ-грамотность. Финансовая грамотность. Культурная и гражданская грамотность.

2 блок

Компетенции: Критическое мышление/решение проблем. Креативность. Коммуникации.

Сотрудничество

3 блок

Качества личности: Любознательность. Инициативность. Настойчивость/выдержка . Адаптивность Лидерство. Социальная и культурная осведомленность .

Требования ФГОС полностью соответствуют международным рамкам компетенций, меняются только терминология и акценты. Все это позволяет специалисту быть востребованным и успешным. Именно на этот результат обучения должен ориентироваться каждый учитель.

Цель обучения - воспитать независимо мыслящих людей, способных творить будущее.

Функционально грамотная личность: 1) человек самостоятельный; 2) человек познающий; 3) человек, умеющий жить среди людей.

Личность, которая способна все постоянно приобретаемые в течении жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений. Это человек, ориентирующийся в мире и действующий в соответствии с общественными ценностями, ожиданиями и интересами

Какие же новые подходы в обучении помогают развивать читательскую и математическую грамотность на уроках математики?

Читательская и математическая грамотность

Приоритетами оценивания функциональной грамотности школьников проекта PISA являются три направления — читательская грамотность, математическая и естественнонаучная грамотность.

Результаты российских 15-летних школьников по читательской, математической и естественно-научной грамотности в 2021 году улучшились по сравнению с показателями предыдущего года. Об этом свидетельствуют данные [отчета](#) о результатах общероссийской оценки по модели PISA-2021, опубликованного на сайте Федерального института оценки качества образования (ФИОКО).

По результатам общероссийской оценки по модели PISA в 2021 году, средний балл по читательской грамотности составил 497 баллов (21 место в мире, рост на 5 баллов по сравнению с 2020 годом), **математической – 498 баллов (24 место, рост на 4 балла)**, естественно-научной – 476 баллов (34 место, рост на 4 балла).

Под **«читательской грамотностью»** понимается способность учащихся к осмыслению письменных текстов и рефлексии на них, использования их содержания для достижения собственных целей, развития знаний и возможностей для активного участия в жизни общества. При этом основными параметрами оценки читательской грамотности являются текст, ситуация и вопрос, так как только в совокупности они могут развивать умения не пересказа прочитанного, а поиска и интерпретации информации. В этом смысле полное понимание текста зависит от умения найти необходимую информацию и извлечь ее из общего контекста, сформулировать общее понимание текста и представить собственную точку зрения о содержании и форме текстового сообщения.

Для качественной интерпретации результатов выполнения тестовых вопросов международная шкала PISA с-2012 была разделена *на семь уровней*, используемых при оценивании читательской грамотности школьников. Каждый уровень содержит целый спектр читательских умений, включающих три категории — доступ и извлечение, интеграция и интерпретация, размышление и оценка. Все эти учебные задания присутствуют во всех учебниках. При измерении читательской грамотности используются все виды текстов:

- «сплошные тексты», как правило, это художественные тексты;
- «несплошные тексты», которые содержат информационные единицы (таблицы, графики, диаграммы);
- «смешанные тексты», которые содержат вербальные и невербальные элементы;
- «составные тексты», они соединяют несколько текстов, различных не только по содержанию, но и по формату.

Безусловно, во всех учебниках, пособиях по подготовке к ВПР и ГИА, независимо от изучаемого предмета, имеются все эти виды учебных текстов.

Основные составляющие по обучению функциональной грамотности:

Функциональная грамотность, при оценивании качеств учащихся, делится на - читательскую (работа с текстами), математическую (решение задач и кейсов) и естественнонаучную. Далее будем рассматривать два направления: математическую и читательскую грамотности. При формировании навыков функциональной грамотности в целом, преподаватели вместе с учащимися проходят следующие шаги:

Читательская грамотность.

1. *Обучение чтению*: способность выбирать стратегию и тактику чтения в зависимости от цели чтения (гибкое чтение).

2. *Развитие механизмов речи*: умение делать эквивалентные замены, сжимать текст, предвидеть, предугадывать содержание текста.

3. *Развитие устной и письменной речи*:

- развитие орфоэпических навыков;
- работа по обогащению словарного запаса;
- развитие и совершенствование грамматического строя речи учащихся;
- развитие устной разговорной, учебно-научной, художественной речи;
- развитие письменной разговорной, учебно-научной, художественной речи.

В 5-м и 6-м классах важно научить детей гибкому чтению на уроках математики. Задания к упражнениям по степени сложности могут быть разными:

- определять главное и второстепенное в тексте задачи;
- сопоставлять данные по тексту, соотнести их характеристики;
- уметь формулировать вопросы по данным задачи (текста);
- составлять задачи по схеме (рисунку), используя частичные данные;
- вычленять новую информацию из текста и сформировать ее главную мысль по отношению к тексту;
- развивать механизм формирования научной речи, умение грамотно выражать свои мысли;
- формировать навыки работы с готовой информацией, работать по алгоритму (схеме) из одного источника информации.

Математическая грамотность.

Учащиеся 5-6 классов могут соответствовать 1-2 уровню функциональной грамотности. В 7-м классе работа по овладению функциональной грамотностью продолжается: изучаются тексты разных типов и стилей, особое внимание уделяется текстам публицистического стиля. Задания к упражнениям усложняются:

- развивать умение графической культуры, работы со свойствами функции, диаграммами и графиками; умение читать свойства функций по графикам, формулировать признаки и их чтение;
- развивать умение геометрической грамотности, понимание свойств геометрических фигур, анализировать данные задач;
- формировать умение пространственного воображения;
- формировать умение работы с таблицами, соотносить данные по тексту;
- формировать умение работы с научно-популярными текстами, находить в них новую информацию и анализировать ее, умение работать с кейсами в группах;
- формировать умение интерпретировать знания, полученные из нескольких источников, строить свои рассуждения, опираясь на полученные знания.

В 8 классе учащиеся продолжают работу по отработке данных навыков. Они могут достичь уровней 3-5 функциональной грамотности, продолжая выбранную деятельность:

- демонстрировать навыки четко описывать предлагаемую структуру задания, работать по схеме (алгоритму), добавляя условия некоторых ограничений;
- уметь разбирать более сложные ситуации по конкретным алгоритмам;
- демонстрировать умения аргументировать свои высказывания, выстраивать рассуждения по теме задания, приводить доводы и задавать вопросы оппонентам.

Учащиеся 9-10 классов совершенствуют навыки функциональной грамотности, соответствуя 6-7 ее уровням:

- демонстрировать навыки разрабатывать сложные модели реальных ситуаций, умение работать с кейсами в группах;
- уметь аргументировано высказывать свои суждения, составлять задания по тексту, задавать вопросы оппонентам;
- уметь работать со сложными научными текстами, выделять из них основную идею и применять знания на практике.

Одно из ведущих мест в «математической грамотности» отводится учебной задаче. Термин «**учебная задача**» - в широком понимании - это то, что выдвигается самим учеником для выполнения в процессе обучения в познавательных целях. Учебная задача часто рождается из проблемной ситуации, когда незнание сталкивается с чем-то новым, неизвестным, но решение учебной задачи состоит не в нахождении конкретного выхода, а в отыскании общего способа действия, принципа решения целого класса аналогичных задач. Учебная задача решается школьниками путем выполнения определенных действий: знаю – не знаю – хочу узнать.

Типы учебных задач:

- задания, в которых имеются лишние данные;
- задания с противоречивыми данными;
- задания, в которых данных недостаточно для решения;
- многовариативные задания (имеют несколько вариантов решения).

Задача учителя по формированию новых компетенций при работе с учащимися предполагает работу применения новых знаний, нового способа по выработанному алгоритму. Для этого учитель предлагает подросткам решить ситуационные, практико-ориентированные задания, задачи открытого типа.

Типы задач:

- **Предметные задачи:** в условии описывается предметная ситуация, для решения которой требуется установление и использование знаний конкретного учебного предмета, изучаемых на разных этапах и в разных его разделах; в ходе анализа условия необходимо «считать информацию», представленную в разных формах, сконструировать способ решения.
- **Межпредметные задачи:** в условии описана ситуация на языке одной из предметных областей с явным или неявным использованием языка другой предметной области. Для решения нужно применять знания из соответствующих областей; требуется исследование условия с точки зрения выделенных предметных областей, а также поиск недостающих данных, причем решение и ответ могут зависеть от исходных данных, выбранных (найденных) самими обучающимися.
- **Практико-ориентированные задачи:** в условии описана такая ситуация, с которой подросток встречается в повседневной своей жизненной практике. Для решения задачи нужно мобилизовать не только теоретические знания из конкретной или разных предметных областей, но и применить знания, приобретенные из повседневного опыта самого обучающегося. Данные в задаче должны быть взяты из реальной действительности.
- **Ситуационные задачи:** не связаны с непосредственным повседневным опытом обучающегося, но они помогают обучающимся увидеть и понять, как и где могут быть полезны ему в будущем знания из различных предметных областей. Решение ситуационных задач стимулирует развитие познавательной мотивации обучающихся, формируют способы переноса знания в широкий социально-культурный контекст.

2.2. Основные педагогические технологии, методы и формы, способствующие развитию функциональной грамотности учащихся

Проблема формирования функциональной грамотности требует изменений к содержанию деятельности на уроке. Научиться действовать ученик может только в процессе самого действия, а ежедневная работа учителя на уроке, образовательные технологии, которые он выбирает, формируют функциональную грамотность учащихся..

Ученики должны активно принимать участие на всех этапах учебного процесса: формулировать свои собственные гипотезы и вопросы, консультировать друг друга, ставить цели для себя, отслеживать полученные результаты.

Прочное усвоение материала достигается посредством учебного процесса, в центре которого находится ученик, поэтому на протяжении всех уроков необходимо:

- Создание той среды, которая позволяет личности чувствовать себя свободно и безопасно в процессе обучения.
- Формирование саморегулирования, что обеспечивает самонаправленность, самостоятельное определение проблемы и цели, самостоятельный выбор стратегий для достижения целей.
- Развитие критического мышления, что способствует осмыслению, оценки, анализу и синтезу информации, которые послужат основанием к действию.
- Оценивание обучения, развития собственного понимания и определения обучения, для дальнейшего совершенствования.

2.2.1. Технология критического мышления

Развитие человека происходит в тесной взаимосвязи когнитивного, социального и эмоционального мышления. Одной из составляющих такого развития является диалоговое обучение. Диалоговое обучение взаимосвязано с обучением критическому мышлению. Использование технологии критического мышления очень эффективно на уроках математики. Оно развивает умение работать с информацией, логически мыслить, решать проблемы, аргументировать свое мнение, самообучаться, сотрудничать и работать в группе. Ученикам очень нравится составлять кластер по разным темам, задание на возвращение к «известной информации», прием «мозайка, инструкции, памятки», вопросы верно или не верно, прием «корзина идеи» для отработки навыка решения задач. Учитель и ученик меняются ролями, главная роль принадлежит ученику, а учитель — консультант, помощник.

Приём «Вопросы Блума»

Б. Блум установил, что между уровнями мышления и ответами на вопросы, которые мы задаем, существует прямая связь. Более того, сами вопросы образуют иерархию вполне соответствующую таксономии мышления:

Знание- Понимание- Применение- Анализ - Синтез- Оценка

Вопросы на запоминание или вопросы формального уровня относятся к самому низкому уровню. Вопросы на оценку или суждения рассматриваются как высокий уровень мышления. При ответе на вопросы учащиеся анализируют и интерпретируют информацию, анализируют идеи, строят гипотезы, отстаивают свою точку зрения.

Вопросы являются средством стимулирования различных видов мышления на разных уровнях сложности.

1. Вопросы на знания: Кто, что, назови, где, когда, перечисли

– это самый низкий уровень вопросов, требующий механического вспоминания информации. Информация воспроизводится практически в том самом виде, в котором была получена. Ученику достаточно знать фрагменты материала для того, чтобы успешно ответить на вопрос. Такие вопросы чаще всего предусматривают один правильный ответ. И, как это не покажется странным, часто бывают наиболее трудными для слабых учащихся.

Используются для проверки знаний.

Не стимулируют развитие навыков критического мышления, способствуют тренировке памяти.

Примеры:

Сколько граммов в килограмме?

2. Вопросы на понимание: Опиши, расскажи своими словами, подчеркни, объясни, обсуди, сравни.

- задаются для раскрытия связей между идеями, фактами, определениями или ценностями. Ученик должен подумать, как они увязываются между собой, группируются, объединяются в категории. Эти вопросы являются ключевыми, поскольку они как никакие другие стимулируют мыслительную деятельность.

Примеры:

Если я соединю эти три фигуры вместе, что получится

3. Вопросы на применение: *Примени, используй, продемонстрируй, объясни, выбери, интерпретируй.*

- требуют использования уже известной ученикам информации в новых условиях или ситуациях. Вопросы на применение дают возможность решать проблемы, исследовать их. Эти вопросы достаточно сложны, так как подразумевают нестандартные ответы и поиск решений.

Примеры:

Что произойдет с площадью квадрата, если его сторону уменьшить в 3 раза?

4. Вопросы на анализ: *Почему, проанализируйте, разложите, сделайте диаграмму, упростите, проведите опрос, сравните.*

-предусматривают разложение информации на составляющие. Анализ требует от ученика уметь определить причины, последствия, мотивы, уметь обобщать и приходить к умозаключениям.

Примеры:

Почему формулы назвали формулами сокращенного умножения

5. Вопросы на синтез: *Составьте, постройте, придумайте, пересмотрите, формулируйте, сделайте, спланируйте*

-связаны с творческим решением проблем на основе оригинального мышления. Если вопросы на применение сводятся к решению проблем на основе имеющейся информации, то вопросы на синтез дают возможность использовать собственные знания и опыт для творческого решения проблемы. Вопросы на синтез могут иметь множество самых разных ответов.

Примеры:

Как из этих фигур построить трапецию?

6. Вопросы на оценку: *Оцените, сравните, что самое хорошее, кто прав, почему это самое важное*

-задаются учащимся для того, чтобы они вынесли собственное суждение о хорошем и плохом или о справедливом и несправедливом. Для принятия решений и решения проблем необходимо мышление именно этого уровня. У вопросов на оценку не может быть одного правильного ответа.

Примеры:

Что ты можешь сказать о своей работе?

Какое задание понравилось тебе больше всего?

Почему Евклида считают великим ученым?

Выходя за рамки вопросов формального уровня, преподаватели тем самым демонстрируют, что они ценят мысли учащихся. Учащиеся начинают сознавать, что изучение фактической информации – это лишь один из видов учения, а для того, чтобы знания стали ценными, их надо интегрировать, анализировать и использовать.

Существует множество способов *графической организации материала*. Среди них самыми распространенными являются **таблицы**. Рассмотрим несколько табличных форм. Это *таблица ЗХУ, концептуальная таблица, сводная таблица, таблица Инсерт*. Можно рассматривать данные приемы, как приемы стадии рефлексии, но в большей степени – *это стратегии ведения урока* в целом:

Таблица «Знаем – Хотим узнать – Узнаем» (З – Х – У)

З – знаем Х – хотим узнать У – узнал

Учение начинается с активизации того, что дети уже знают по данной теме. Для начала спрашиваем, что они знают. Показываем им картинку или предмет или обсуждаем с ними то, что знают. Когда дети начнут предлагать свои идеи, выписываем их на доску в первую колонку таблицы.

В колонку «Хочу узнать» предлагается внести свои спорные мысли и вопросы, возникшие в ходе обсуждения темы урока. Затем обучающиеся читают новый текст, пытаются найти ответы на поставленные ими вопросы. После чтения текста предлагаем заполнить колонку «Узнал». Располагаем ответы напротив поставленных вопросов. Далее обучающимся предлагаем сравнить, что они знали раньше, с информацией, полученной из текста. При этом желательно излагать сведения, понятия или факты только своими словами, не цитируя учебник или иной текст, с которым работали: знание проговаривается.

Пример: Геометрия, 7 класс, тема «Прямоугольный треугольник». Учащиеся получают задание заполнить таблицу «З-Х-У» (этап «Вызов»)

Цели: 1. Создать ситуацию актуализации опыта ученика

2. Сформировать мотивацию ученика

Знаю	Хочу узнать	Узнал +перспективы
<p>Один из углов 90</p> <p>Сумма двух других углов равна 90</p> <p>Сумма всех углов 180</p> <p>2 угла острые</p> <p>Стороны треугольника имеют свои названия: катет, катет, гипотенуза</p> <p>Гипотенуза больше катета</p>	<p>Соотношения между сторонами и углами треугольника</p> <p>Свойства треугольника</p> <p>Признаки треугольника</p> <p>Признаки равенства прямоугольных треугольников</p>	

Против прямого угла лежит гипотенуза		
Нет тупых углов		
Одна перпендикулярна (катеты)	сторона другой	

Прием « Пазл»

Пазл (англ. *puzzle* – загадка, головоломка) – известная детская игра по сбору картинок из неровных частей.

Выполнение заданий по этому методу построено на основе игры. В учебной практике изучаемый (или контролируемый) материал частями записан на отдельных карточках, но в каждой карточке должна быть информация к поиску следующей. Ученик должен собрать все карточки по указанному учителем материалу.

На уроках математики его можно использовать при работе с формулами, при решении уравнений и задач. Метод “пазл” способствует формированию внимания, сосредоточенности, умения собирать и анализировать полученную информацию.

Учебный “пазл” можно составлять с учащимися на любой стадии изучения материала, в любой возрастной группе. Это может быть индивидуальная или коллективная работа.

Пример 1. Тема “Параллельные прямые”, 7 класс.

а) После изучения трех признаков параллельности прямых и трех теорем об углах, образованных при пересечении двух параллельных прямых третьей прямой, учащимся предоставляется набор из 24 карточек. Каждая теорема в этом комплекте представлена так:

1-я карточка – словесная формулировка,
 2-я карточка – чертеж к теореме,
 3-я карточка – краткая запись условия и заключения теоремы,
 4-я карточка – математическая запись доказательства.

Ученику надо полностью собрать указанную ему теорему. В случае необходимости можно задать ученику несколько вопросов по собранной теореме.

б) Возможна модификация этого задания. Все 24 карточки нумеруются так, чтобы сумма чисел карточек одной теоремы отличалась от суммы чисел другой теоремы. Когда ученик соберет все карточки указанной теоремы, он складывает номера карточек и полученную сумму сообщает учителю. Учитель знает код (сумму номеров карточек) каждой теоремы, поэтому может быстро оценить результат работы ученика.

Задания “пазл” вызывают у школьников неизменно большой интерес своей нетрадиционностью, быстротой выполнения. Еще больший интерес вызывает самостоятельное составление учебных заданий по методу “пазл”.

Пример 2. Алгебра, 7 класс тема: «Формулы сокращенного умножения» Задание: составить пазл по формулам.

Виды работ:

А) индивидуальна : умение составить соответствующую формулу

Б) работа в парах: проверить соседа

В) добавить карточки «раскрой скобки», «разложи на множители», примени А) или Б)

Таким образом, применение на уроках математики технологии развития критического мышления через чтение и письмо, позволяет научить детей стать независимыми и грамотными мыслителями, то есть развивает функциональную грамотность учащихся.

2.2.2. Использование ИКТ и интернет –ресурсов - как средство формирования функциональной грамотности учащихся

Работа по формированию функциональной грамотности на уроках математики осуществляют по следующим направлениям:

- создаются презентации к урокам,
- используются Интернет-ресурсы, с разнообразными обучающими программами
- проведение онлайн уроков

В эпоху цифровых технологий компьютерная грамотность, как компонент функциональной грамотности, способствует достижению школьниками ключевых и предметных компетенций на уроках математики

Использование ИКТ позволяет удовлетворить потребности современных детей. На уроках необходимо активно использовать данную технологию: парная и групповая работа с компьютерной презентацией, самостоятельное составление кластера, опорной схемы по теме, составление вопросов к видеофрагменту, использование интерактивной доски, интерактивных тренажёров и тетрадей.

Методическая разработка онлайн урока по математике приложение

Использование Интернет – ресурсов(из опыта работы) приложение

2.2.3. Решение ситуационных задач

Важнейший ресурс, позволяющий соединить классическое школьное образование и социальный опыт, заложен в ситуационных задачах в курсе математики. Суть ситуационного обучения заключается в том, что школьникам предлагается осмыслить реальную ситуацию, описание которой одновременно отражает не только какую-либо практическую проблему, но и актуализирует накопленный «багаж» знаний и умений.

Приведем пример ситуационной задачи на тему «Десятичные дроби».

Железный человек

Из телепередачи Олег узнал о важности железа в организме человека. Вот что он узнал:

железо-элемент периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева. Обозначается символом Fe.

Железо входит в состав гемоглобина — белка, из которого состоят красные кровяные тельца (эритроциты). Именно железо отвечает за захват кислорода, после чего эритроциты переносят его ко всем органам и системам организма. Эти же кровяные тельца (и снова при помощи железа!) подбирают отработанный углекислый газ и транспортируют его в легкие для утилизации. Без железа дыхательные процессы на клеточном уровне были бы просто невозможны.

Железо в организме человека является составной частью многих ферментов и белков, которые необходимы для обменных процессов — разрушения и утилизации токсинов, холестерина обмена, превращения калорий в энергию. Оно также помогает иммунной системе организма справляться с агрессорами. Нет ничего удивительного в том, что недостаток железа отражается на внешности, здоровье и самочувствии.



Нормальные показатели железа

Возраст и пол	Уровень железа (мкм/л)
Дети до 1 года	7,16–17,9
Дети от 1 года до 14 лет	8,95–21,48
14 лет и старше (женщины)	8,95–30,43
14 лет и старше (мужчины)	11,64–30,43

Задание 1: используя таблицу, определите, является ли нормой содержание железа (7,35 мкм/л) в крови у учителя математики Анны Петровны. Особенностью железа является то, что он плохо усваивается организмом – для поступления суточной нормы железа (10 мг) с пищей необходимо употребить около 20 мг этого минерала. Его дефицит вызывает ломкость ногтей, выпадение волос, бледность, анемию (повышенная утомляемость, слабость, вялость, головокружения).

Задание 2: в пятницу в школьной столовой в меню было предложено на выбор:

1. Мясо кролика(150гр.)+гречка(200гр.)+банан(100гр.)
2. Морская капуста(100гр.)+печень телячья(150гр.)+яблоко(100гр.)
3. Мясо индюшачье(150гр.)+картофель(150гр.)+какао(150гр.)

С помощью таблицы определите, какой вариант блюд более богат железом.

Продукт	Содержание железа мг/100г	Продукт	Содержание железа мг/100г
Грибы сушеные	30-35	Мясо кролика	4-5
Печень свиная	18-20	Миндаль	4-5
Отруби пшеничные	18-20	Мясо индюшачье	3-5
Пивные дрожжи	16-19	Персики	4-4,5
Капуста морская	15-17	Малина	1.6-1.8
Какао	12-14	Свекла	1.0-1.4
Печень телячья	9-11	Яблоки	0.5-2.2
Гречка	7-8	Брокколи вареная	1.0-1.2
Яичный желток	6-8	Картофель	0.8-1.0
Сердце	6-7	Морковь	0.7-1.2
Язык говяжий	5-6	Цыпленок жареный	0.7-0.8
Грибы свежие	5-6	Бананы	0.7-0.8
Бобы	5-6	Белок яичный	0.2-0.3

Задание 3: составьте свое меню на обед с необходимым содержанием суточной нормы железа с помощью указанной таблицы.

Задание 4: в составе эритроцитов находится белок гемоглобин, каждая молекула которого обладает четырьмя атомами железа. Они связывают кислород, который проходит кровеносные сосуды легких, и доставляют его в ткани, забирают углекислый газ и несут назад к легким. Эритроциты вместе с железом живут около 4 месяцев, постоянно обновляясь.

Всего у человека около 26 триллионов эритроцитов округлой формы. Радиус каждого составляет примерно 4-5 мкм (1 мкм = 0,000001 м). Какой длины (в м.) получится цепочка, если разложить все эритроциты в 1 ряд? В 4 ряда?

Задание 5: В гемоглобине на 4г в организме человека приходится 2,5 г железа.

С помощью таблицы определите границы нормы содержания железа в крови у мужчины 40 лет.

Нормы содержания гемоглобина в крови		
Возраст	Пол	Уровень гемоглобина (г/л)
до 2-х недель	ж/м	135-200
2 недели - 1 месяц	ж/м	115-180
1-2 месяца	ж/м	90-130
2-6 месяцев	ж/м	95-140
6-12 месяцев	ж/м	105-140
1-5 лет	ж/м	100-140
5-12 лет	ж/м	115-145
12-15 лет	ж	112-152
	м	120-160
15-18 лет	ж	115-153
	м	117-160
18-65 лет	ж	120-155
	м	130-160
старше 65 лет	ж	120-157
	м	125-165

Ситуационные задачи направлены на выявление и осознание способа деятельности. Эти задачи можно использовать как на различных этапах урока: первичное усвоение знаний, применение и закрепление знаний, обобщение и систематизация знаний .

Использование ситуационных задач в образовательном процессе позволяет решить ряд актуальных для современной школы проблем:

- развить мотивацию обучающихся к познанию окружающего мира, освоению социокультурной среды;
- актуализировать и интегрировать предметные знания и умения с целью решения личностно-значимых проблем на деятельностной основе;
- сформировать универсальные учебные действия;
- вырабатывать партнерские отношения между учащимися и педагогами;

- осуществить интеграцию школьных и внешкольных знаний. Однако следует понимать, что ситуационная задача не может быть ежедневным, даже еженедельным инструментом обучения.

2.2.4. Решение нестандартных задач

Формирование функциональной грамотности школьников на уроках математики возможно через решение нестандартных задач (с описанием некоторой близкой к реальной ситуации, которая может содержать факты и данные, не являющиеся необходимыми для решения поставленной проблемы); решение задач, которые требуют приближенных методов вычисления или оценки данных величин; решение практических задач. Хочу привести пример практического задания, которое мы выполняли с учениками 5 класса.

Пыль.

Каждый знает, как легко дышится солнечным утром на улице. Свежий воздух очень полезен для здоровья. Однако нам достаточно редко удается им дышать. Примерно $7/8$ части суток каждый из нас проводит в помещении: в школе, на работе, в магазине, дома.

1. Сколько часов вы проводите в помещении (в школе, дома и т.д.)?

Чем же отличается воздух наших квартир от свежего летнего воздуха? Находясь в помещении, мы вынуждены дышать воздухом с огромным количеством пыли. Пыль образуется постоянно – вытираются ковровые покрытия, осыпается краска, люди и домашние животные теряют волосы, кожный эпителий, в открытые окна взлетает пыль и т.д. Процесс образования пыли идет непрерывно. В наших домах за сутки на каждом 1 м^2 поверхности оседает до 300 тыс. пылинок.

2. Сколько пыли в сутки оседает на обложку книги, если она находится в помещении? Сколько пыли в сутки оседает на рабочий стол?

Проводя основную часть жизни в домах, где отсутствует природное очищение воздуха, мы вынуждены очищать его своими легкими. За сутки человек вдыхает до 12 тыс. дм^3 воздуха. Наш организм имеет неплохую защиту от пылевых частиц. Они прилипают к слизистой, покрывающей поверхность дыхательных путей, и вместе со слизью продвигают к выходу – в гортань. Бесчисленные реснички внутри выдыхательных путей с помощью волнообразных движений выводят наружу все микроскопические частицы, попавшие внутрь. Откашливание удаляет их. Однако если запыление воздуха превышает норму, то организм не справляется.

3. В 1 дм^3 воздуха в помещении находится до 500 тыс. пылинок. Сколько пылинок за сутки оседает на слизистой твоих дыхательных путей, если ты весь день находишься в помещении?

В комнате площадью 30 м^2 и высотой потолков 3 м ежедневно собирается до 45 млрд. пылинок (так как в 1 дм^3 воздуха в помещении находится до 500 тыс. пылинок).

4. Сколько примерно пылинок находится ежедневно в твоей комнате?

Пыль, являясь «транспортным средством» для бактерий и вирусов, способствует возникновению и распространению тяжелых заболеваний. Полностью избавиться от пыли практически невозможно. Но можно значительно уменьшить ее количество в комнате. Влажная уборка помогает временно избавиться от накопившейся пыли. Лучший способ уменьшить запыленность помещения - проветрить его.

Задания практического содержания изменяют организацию традиционного урока и способны привить интерес ученика к изучению математики. Такого вида задания требуют умения применять накопленные знания в практической деятельности.

С другими заданиями, способствующими развитию функциональной грамотности учащихся на уроках математики можно ознакомиться в приложении 1,2,3 и 4

3.Заключение

Формирование функциональной грамотности – сложный, многосторонний, длительный процесс. Достичь нужных результатов можно лишь умело, грамотно сочетая в своей работе различные современные образовательные педагогические технологии.

Педагогические технологии:

1. Проблемно – диалогическая технология освоения новых знаний.
2. Технология формирования типа правильной читательской деятельности.
3. Технология проектной деятельности.
4. Обучение на основе «учебных ситуаций».
5. Уровневая дифференциация обучения.
6. Информационные и коммуникационные технологии.
7. Технология оценивания учебных достижений учащихся.

Формы и методы функциональной грамотности

1. Групповая форма работы.
2. Игровая форма работы.
3. Творческая форма работы.
4. Дифференцированное обучение.
5. Элементы критического мышления.
6. Тестовые задания.
7. Применение ИКТ.
8. Онлайн задания, конкурсы, олимпиады.
9. Дистанционное обучение.

Основные методы и формы, способствующие развитию функциональной грамотности учащихся:

1. Работа в группах, парах.
2. Ролевые игры и деловые.
3. Метод проектов.

Все новые педагогические технологии и методы, используемые педагогом, должны быть направлены на развитие познавательной, мыслительной активности, которая в свою очередь направлена на отработку, обогащение знаний каждого учащегося, развитие его функциональной грамотности.

3. Литература

1. Государственная политика в области образования и культуры

Ссылка на нацпроект: <https://edu.gov.ru/national-project/>

- 2.** Статья «На пути решения стратегических задач» Галина Сергеевна КОВАЛЕВА, руководитель Центра оценки качества образования ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования»
- 3.** Сергеева Т.Ф. Математика на каждый день. 6-8 классы: пособие для общеобразовательных организ./ Т.Ф. Сергеева.- М.: Просвещение, 2020.-112 с.
- 4.** Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. Учебное пособие. М. 1998
- 5.** Заир-Бек С., Муштавинская И. Развитие критического мышления на уроке. Пособие для учителя. – М., 2004