**«Практические приемы развития функциональной грамотности на уроках и внеурочных занятиях по математике»**

**Слайд 1** Одна из важнейших задач современной школы – формирование функционально грамотных людей. Введение в российских школах Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) определяет актуальность понятия «функциональная грамотность», основу которой составляет умение ставить и изменять цели и задачи своей деятельности, планировать, осуществлять ее контроль и оценку, взаимодействие педагога с учениками в учебном процессе, действовать в ситуации неопределенности.

**Слайд 2** Международные исследования PISA (Programme for International Student Assessment), направленные на оценку качества образования в различных странах через диагностику в том числе уровня функциональной грамотности выпускников основной школы, декомпозируют **функциональную грамотность в виде трех составляющих:**

1) ***Грамотность в чтении*** – способности человека понимать, использовать, оценивать тексты, размышлять о них и заниматься чтением для того, чтобы достигать своих целей, расширять свои знания и возможности, участвовать в социальной жизни;

2) ***Грамотность в математике*** – способности человека формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах;

3) ***Грамотность в области естествознания*** – способности человека осваивать и использовать естественнонаучные знания для распознания и постановки вопросов.

Дополнительным видом выступает ***финансовая грамотность*** – способность принимать обоснованные решения и совершать эффективные действия в сферах, имеющих отношение к управлению финансами, для реализации жизненных целей и планов в текущий момент и будущие периоды.

**PISA** понимает ***функциональную грамотность*** **в широком смысле** как совокупность знаний и умений граждан, обеспечивающих успешное социально-экономическое развитие страны; **в узком смысле** – как ключевые знания и навыки, необходимые для полноценного участия гражданина в жизни современного общества.

В теории и методике обучения математике имеется большой ***арсенал приемов, методов, технологий, средств обучения***.

Одной из проблем, отмечаемых учителями, является отсутствие достаточного количества заданий, дидактических материалов для формирования и развития функциональной грамотности, в том числе математической грамотности обучающихся, в то время как для успешного участия в международных исследованиях требуется специальная подготовка. Именно поэтому возрастает роль самостоятельного конструирования заданий практического содержания с учетом заданных характеристик.

Согласно концепции международного исследования PISA–2021, «математическая грамотность – это способность индивидуума проводить математические рассуждения и формулировать, применять, интерпретировать математику для решения проблем в разнообразных контекстах реального мира». Она помогает людям понимать роль математики в жизни, использовать приобретаемые знания для решения личных и профессиональных задач.

**Слайд 3** Как проверяют сформированность математической функциональной грамотности?

***На слайде*** Результаты РФ (средние баллы) в исследовании PISA 2003–2018 гг. по математической грамотности. Следует отметить существенный рост результатов в 2015 году, однако в 2018 году снова наблюдается их снижение.

**Слайд 4** В рамках исследования учащимся предлагаются не типовые учебные задачи с четко сформулированным условием и конкретным результатом, а близкие к реальным - проблемные ситуации. Эти ситуации представлены в некотором контексте и могут быть разрешены доступными учащемуся средствами математики. При этом в качестве метода познания используется информационное моделирование.

В основе организации исследования математической грамотности лежат три составляющие:

– контекст проблемы;

– содержание математического образования;

– мыслительная деятельность, с помощью которой можно связать контекст с математическим содержанием.

**Слайд 5** Математическое содержание заданий в исследовании распределено по четырем категориям:

– пространство и форма – задания, относящиеся к пространственным и плоским геометрическим формам и отношениям, т.е. к геометрическому материалу;

– изменение и зависимости – задания, связанные с математическим описанием зависимости между переменными в различных процессах, т.е. с алгебраическим материалом;

– количество – задания, связанные с числами и отношениями между ними, в программах по математике этот материал чаще всего относится к курсу арифметики;

– неопределенность и данные – задания охватывают вероятностные и статистические явления и зависимости, которые являются предметом изучения разделов статистики и вероятности.

**Слайд 6** Формирование математической грамотности на основе решения практико-ориентированных задач

Одним из направлений формирования математической грамотности является решение текстовых задач. Как правило, формулировки большинства текстовых задач из учебных пособий таковы, что требование задачи становится понятно в момент ее чтения. В реальной жизни так не бывает. Практико-ориентированные задачи уже включены в ВПР и ОГЭ.

Главные проблемы, возникающие при решении подобных задач и, как следствие, формировании новых компетенций:

– неумение (боязнь) работать с нетрадиционным заданием;

– неумение работать с информацией, представленной в различных формах (текста, таблицы, диаграммы, схемы, рисунка, чертежа);

– неумение составить математическую модель задачи;

– необходимость использовать здравый смысл, критически оценивать информацию, перебирать возможные варианты, использовать метод проб и ошибок, представлять обоснование решения.

Таким образом, для развития функциональной математической грамотности необходимо решать нестандартные задания на уроках, находить формулировки задач вместе с учениками в реальной жизни. Основные критерии составления заданий для формирования и оценки функциональной грамотности:

– наличие жизненной ситуации в условии задачи;

– возможность перевода условий задачи, сформулированных с помощью обыденного языка, на язык математики;

– новизна формулировки задачи, неопределенность в способах решения.

**Слайд 7** ***Кейс-метод как инструмент формирования математической грамотности***

Особенностью кейс-технологий является создание проблемной ситуации на основе фактов из реальной жизни. У многих школьников, изучающих математику, помимо проблемы итоговой аттестации, возникают вопросы и сомнения, в какой мере приобретаемые в этой области знания могут и будут востребованы в дальнейшем.

Кейс-метод позволяет установить оптимальное сочетание теоретического и практического аспекта обучения.

Его преимущества: коллективный характер познавательной деятельности, творческий подход к познанию, сочетание теоретического знания и практических навыков.

***Виды кейсов:***

1. ***Печатный кейс*** (может содержать графики, таблицы, диаграммы, иллюстрации, что делает его более наглядным).

2. ***Кейс мультимедиа*** (наиболее популярный в последнее время, но зависит от технического оснащения школы).

3. ***Видеокейс*** (может содержать фильм, аудио- и видеоматериалы). Его минусом является ограниченная возможность многократного просмотра, а значит, искажение информации и ошибки.

***Типы кейсов:***

1. ***Практические кейсы.*** Реальные жизненные ситуации, детально и подробно отраженные. При этом их учебное назначение может сводиться к тренингу обучаемых, закреплению знаний, умений и навыков поведения (принятия решений) в данной ситуации. Кейсы должны быть максимально наглядными и детальными.

2. ***Научно-исследовательские кейсы.*** Они выступают моделями для получения нового знания о ситуации и поведения в ней. Обучающая функция сводится к исследовательским процедурам.

3. ***Обучающие кейсы.*** Отражают типовые ситуации, которые наиболее часты в жизни. Ситуация, проблема и сюжет здесь не реальные, а такие, какими они могут быть в жизни, не отражают жизнь «один к одному».

**Слайд 8-11 ПРИМЕР**

***Примерная структура кейса:***

1) ситуация – случай, проблема, история из реальной жизни;

2) контекст ситуации – хронологический, исторический, контекст места, особенности действия или участников ситуации;

3) комментарий ситуации, представленный автором;

4) вопросы или задания для работы с кейсом;

5) приложения.

**Слайд 12-13  *Карта понятий как инструмент систематизации знаний***

В основе метода карт понятий лежит идея структурной организации знаний. В карте задается сеть понятий с указанием видов связей между ними. Можно использовать различные варианты организации деятельности обучающихся с картой понятий. В случае, когда сеть не полна, обучающимся предлагается встроить понятия в заданную сеть. В более сложном варианте дается список понятий и ключевой вопрос, для ответа на который создается карта. На высоком уровне сложности задание содержит только один ключевой вопрос. Для построения карт разработаны специальные программные среды с необходимыми графическими средствами, одной из которых является ***CmapTools*** (симепТулс). Данное программное обеспечение является бесплатным (дистрибутив программы можно скачать на сайте по адресу: cmap.ihmc.us/products).

Рассмотрим карту понятий по теме «Уравнения, содержащие знак модуля» (рис. 21).

На основе карты понятий можно организовать и самостоятельную деятельность обучающихся на разных уровнях

Работа над созданием карты понятий позволяет повторить значительное количество материала, формирует умения отбора и оценки информации, систематизации, анализа и синтеза информации.

**Слайд 14 *Формирование навыков смыслового чтения на уроках математики***

Прием «Верно – неверно» Позволяет быстро включить учащихся в мыслительную деятельность и логично перейти к изучению темы урока. Этот же самый прием можно использовать уже при первичном закреплении

Учащимся дается текст

**Слайд 15** ***Прием «Инсерт»***

Задание Прочитайте материал п. 21 «Окружность» и заполните таблицу

**Слайд 16** ***Прием «Синквейн»***

Один из вариантов

**Слайд 17** ***Заполнение пропусков в тексте и вычеркивание лишней информации***

**Слайд 18** ***Прием «Заполнение таблицы на основе прочитанного текста»***

**Слайд 19** ***Прием «Истинные и ложные утверждения»***

**Слайд 20-21** ***Прием «“Тонкие” и “толстые” вопросы»***

**Слайд 22-23** ***Примеры практико-ориентированных заданий по математике***

Задание для 5-го класса

**Слайд 24** ***Изучение геометрических фигур и их свойств через внеурочную занятость***

***Кружок «Изонить»***

Изонить сочетает в себе графику, геометрию, изобразительное искусство (композиция, цветоведение), математику (расчеты схем, возрастающий и убывающий ряд чисел), технологию (знакомство и работа с различным материалом: картон, бумага, нитки, бисер и т.д.). Основными результатами освоения программы являются: – приобретение детьми умений и навыков работы в технике изонити; – изучение основных геометрических фигур и их свойств; – умение планировать и организовывать самостоятельную работу; – приобретение навыков сотрудничества и бесконфликтного поведения.

Просмотр и анализ детских работ в конце занятия – важное условие успешного развития детского продуктивного творчества. Во-первых, детям это нравится, а во-вторых, позволяет ребенку полнее осмыслить результат своей деятельности. Выставка – очень важный момент сравнения своей работы с работой сверстников.

**Слайд 25-27** ***Формирование умения работать с числовыми данными в электронной таблицы***

Интеграция математики и компьютерных технологий позволит глубже взглянуть на процесс решения задачи, ход осмысления математических закономерностей. Компьютер обладает такими дидактическими возможностями, как:

– увеличение возможностей для реализации творческой активности учащихся, особенно при анализе и систематизации учебного процесса;

– приобретение навыков самоконтроля и самостоятельного исправления допущенных ошибок;

– углубление исследовательских способностей учащихся;

– осуществление интегрированного обучения предмету;

– усиление мотивации учащихся.

С помощью графических возможностей электронной таблицы (ЭТ) можно решать задачи, уравнения и системы уравнений. Наличие встроенных математических и логических функций дает возможность очень быстро выполнять разнообразные операции как над числами, так и над текстами, производить простые и сложные вычисления, создавать всевозможные диаграммы. Применять ЭТ можно как на уроках, так и во внеурочной деятельности – на факультативных занятиях или в проектной деятельности обучающихся.

**Слайд 28** ***Спасибо за внимание!***