

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1

**Программа**  
**«Развитие математической грамотности»**

Заместитель директора по УВР  
А.А.Ковшова

г.Сургут  
2022

Цель обучения ребенка состоит в том, чтобы сделать его способным развиваться дальше, без помощи учителя  
*Элберт Хаббарт*

### **Пояснительная записка**

Программа «Развитие математической грамотности» разработана в рамках деятельности региональной стажировочной площадки «Функциональная грамотность: формирование и мониторинг», реализации Программы развития МБОУ СОШ №1.

**Актуальность.** Математика занимает особое место в науке, культуре и общественной жизни, являясь одной из важнейших составляющих мирового научно-технического прогресса. Изучение математики играет системообразующую роль в образовании, развивая познавательные способности человека, в том числе к логическому мышлению.

Концепция развития математического образования в РФ ориентирует образовательные учреждения на создание условий для вывода российского математического образования на лидирующее положение в мире. Обеспечение данной цели невозможно без повышения привлекательности математики как области знания и осознания обучающимися значения современных математических методов в использовании природных ресурсов, развития экономики и обороноспособности страны. Поэтому современной общеобразовательной школе предстоит сделать выбор оптимальных форм, методов и средств обучения, обеспечивающих освоение обучающимися основ математической науки и математической грамотности.

**Цель:** создание педагогических условий для развития математической грамотности у обучающихся 5-9 классов как индикатора качества и эффективности математического образования.

#### **Задачи:**

1. Определить педагогические условия развития математической грамотности у обучающихся как индикатора качества и эффективности математического образования.
2. Апробировать эффективные технологии, приемы и методы обучения математике.
3. Апробировать дифференцированные задания для осуществления развивающего контроля и реализации индивидуального образовательного маршрута обучающимися.

#### **Педагогическая идея:**

Развитие математической грамотности у обучающихся будет обеспечено, если в процессе обучения математике в школе создаются следующие педагогические условия:

1. Обеспечение преемственности содержания учебных программ по математике с учетом потребностей обучающихся и уровнем их математической подготовки.
2. Побуждение обучающихся к самоопределению и самореализации в освоении математического образования посредством организации самостоятельной поисковой и проектной деятельности, применения игровых технологий и адекватных инструментов диагностики (в том числе автоматизированной) образовательных результатов.
3. Использование общедоступных информационных ресурсов в постановке учебных проблемных заданий, решении учебных и жизненных ситуаций прикладного характера.

#### **Методологическое обоснование:**

*системно-деятельностный подход*, с позиции которого процесс обучения математике в общеобразовательной школе рассматривается как система навигации проектирования универсальных учебных действий, которыми должны овладеть обучающиеся при изучении учебной дисциплины (Л.Г.Петерсон, Т. И. Шамова и др.);

*лично-ориентированный подход*, с позиции которого обучающийся рассматривается как субъект деятельности, проблемная ситуация выступает основой мотивации учения (Н.Л.Галеева, А.К.Маркова, Л.С. Рубинштейн, И.С. Якиманская и др.);

*интегративно-развивающий подход* предполагает реализацию принципов развития и интеграции в организации процесса обучения математике в основной школе с учетом внешней и внутренней дифференциации. Он позволяет рассматривать развитие субъектов образовательного процесса как интегративный результат рефлексивного соуправления субъектов процесса обучения, отражающего характер их взаимодействия по проблематизации и интеграции содержания обучения. (Е.А.Казакова, А. Я. Найн, И.М. Чередов, Л.А.Шипилина и др.).

#### **Теоретическая база:**

- идеи развития математической грамотности как способности человека сознавать роль математики в мире, высказывать обоснованные математические суждения и использовать современные математические методы для удовлетворения потребностей, присущих созидательному, заинтересованному и мыслящему гражданину (М.В.Кларин);
- теории активизации учебно-познавательной деятельности и создания ситуации успеха обучающихся (Е.А. Казакова, А.П.Тряпицына, Т.И.Шамова и др.);
- теории, раскрывающие особенности проблемно-диалогового обучения (А.М. Матюшкин, Е.Л. Мельникова, и др.);
- идеи компетентного подхода при построении содержания обучения математике и индивидуального образовательного маршрута; подготовке обучающихся к самостоятельной поисковой и проектной деятельности, выбору профиля обучения и будущей профессии (Н.Л.Галеева, А.К. Маркова, А.В.Хуторской и др.);
- идеи геймификации и организации развивающего контроля на учебных занятиях (Кевин Ворбак, Л.Г.Петерсон и др.).

#### **Ожидаемые результаты:**

Критерием эффективности является **положительная динамика уровня развития математической грамотности у обучающихся** и их математической подготовки.

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

Она включает в себя понятия, процедуры и факты, а также инструменты для описания, объяснения и предсказания явлений. Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать обоснованные суждения и принимать решения, которые должны принимать конструктивные, активные и размышляющие граждане в 21 веке.

#### **Составляющие математической грамотности в программе PISA:**

- умение находить и отбирать информацию;
- производить арифметические действия и применять их для решения конкретных задач;
- интерпретировать, оценивать и анализировать данные.

#### **Уровни математической грамотности:**

- воспроизведение математических фактов, методов и выполнение вычислений;
- установление связей и интеграции материала из разных математических тем, необходимых для решения поставленной задачи;
- математические размышления, требующие обобщения и интуиции.

#### **Показатели сформированности математической грамотности**

Класс	Метапредметные результаты	Математическая грамотность
5 класс	Уровень узнавания и понимания	находит и извлекает математическую информацию в различном контексте
6 класс	Уровень понимания и применения	применяет математические знания для решения разного рода проблем

7 класс	Уровень анализа и синтеза	формулирует математическую проблему на основе анализа ситуации
8 класс	Уровень оценки (рефлексии) в рамках предметного содержания	интерпретирует и оценивает математические данные в контексте лично значимой ситуации
9 класс	Уровень разработки метода решения математической задачи в жизненной ситуации	формулирует, применяет и интерпретирует математику для решения практических задач

### Особенности организации учебно-познавательной деятельности обучающихся

Класс	Показатели сформированности математической грамотности	Виды учебной деятельности обучающихся	Формы контроля и оценки
5 класс	Обучающийся находит и извлекает математическую информацию в различном контексте	чтение и обсуждение полученной информации с помощью вопросов (беседа, дискуссия, диспут, дебаты); выполнение практических заданий; поиск и обсуждение материалов в сети Интернет; решение ситуационных и практико-ориентированных задач; проведение опытов и экспериментов. деловые и дидактические игры; проектная деятельность; турниры и конкурсы.	проведение текущей, промежуточной и итоговой аттестации в форматах, предусмотренных методологией и критериями оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся (ВПР, РДР, Олимпиада); Чек-лист; Тесты, проблемно-ориентированные задания
6 класс	Обучающийся применяет математические знания для решения разного рода проблем		
7 класс	Обучающийся формулирует математическую проблему на основе анализа ситуации		
8 класс	Обучающийся интерпретирует и оценивает математические данные в контексте лично значимой ситуации		
9 класс	Обучающийся формулирует, применяет и интерпретирует математику для решения практических задач		

### Особенности реализации педагогических технологий в процессе обучения

№	Название	Цель	Особенности	Механизмы
1	Проблемно-диалоговое обучение	Развитие познавательной активности, творческой самостоятельности обучающихся	Последовательное и целенаправленное выдвижение перед обучающимися познавательных задач, разрешая которые обучаемые активно усваивают знания	Поисковые методы; постановка познавательных задач проблемное обучение
2	Развивающее обучение	Развитие личности и ее способностей	Ориентация учебного процесса на потенциальные возможности человека и их реализацию в деятельности и общении	Вовлечение обучаемых в различные виды деятельности
3	Игровое обучение	Обеспечение личностно-деятельного характера усвоения знаний, навыков, умений	Организация самостоятельной познавательной деятельности, направленной на поиск, обработку, усвоение учебной информации	Игровые методы вовлечения обучаемых в творческую деятельность
4	Развитие критического мышления	Обеспечить развитие критического мышления посредством интерактивного включения учащихся в образовательный процесс	Организация ситуаций, в которых развивается способность ставить новые вопросы, выработать разнообразные аргументы, принимать независимые продуманные решения	Интерактивные методы обучения; вовлечение учащихся в различные виды деятельности; соблюдение трех этапов реализации технологии: вызов, осмысление, размышление.

5	Проектное обучение	Обеспечить развитие активного поиска истины	Развитие умений находить проблему, строить гипотезу, формировать доказательства для подтверждения или опровержения этой гипотезы.	Индивидуальная, групповая деятельность. Проведение опыта; рефлексия.
---	--------------------	---	---	--

### Тактические приемы обучения математике

Цель	Условия и тактические приемы обучения
Обеспечить развитие критического мышления	<p><i>Создание ментального образа проблемной ситуации или объекта и расположение его в поле «мысленного взора»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ситуация яркого пятна;</li> <li>• тема-вопрос;</li> <li>• домысливание;</li> <li>• группировка;</li> <li>• исключение.</li> </ul>
Обеспечить личностно-деятельное освоение знаний, навыков, умений	<p><i>Обращение к ассоциативному мышлению (задание на построение ассоциативных рядов: по смыслу, образу, времени, месту действия, событиям и др.) и способам коммуникации:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• подводящий диалог;</li> <li>• таблица «толстых» и «тонких» вопросов;</li> <li>• генераторы – критики;</li> <li>• зигзаг.</li> </ul>
Обеспечить развитие познавательной активности, творческой самостоятельности у обучающихся	<p><i>Обращение к образу (задания по воспроизведению предметов, событий, явлений с использованием выразительных средств):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• кластер;</li> <li>• таблица;</li> <li>• интеллект-карта;</li> <li>• опорный конспект.</li> </ul>
Обеспечить развитие активного поиска истины	<p><i>Социализация (афиширование, вербализация, театрализация, ролевая игра, предъявление группового продукта):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• интеллектуальный квест;</li> <li>• дерево чувств;</li> <li>• рефлексия «Благодарю...».</li> </ul>
	<p><i>Стимуляция обучающихся к постановке как можно большего количества вопросов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• необъявленная тема;</li> <li>• рефлексия «Плюс – минус – интересно»</li> <li>• карта рефлексии.</li> </ul>
	<p><i>Актуализация личного опыта (задания, активизирующие воспоминания, воображение, интуицию):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• портфолио;</li> <li>• фотография;</li> <li>• коллаж.</li> </ul>
	<p><i>Обращение к чувственной сфере личности (через использование аудио-, видеопродукции, сенсорно-тактильных ощущений):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• список известной информации;</li> <li>• букет настроения;</li> <li>• рефлексия «Синквейн».</li> </ul>

**Перечень оценочных средств для организации контроля за сформированностью математической грамотности у обучающихся**

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ОС
1	Деловая и/или ролевая игра	Совместная деятельность группы обучающихся и педагога с целью решения учебных и практико-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные учебные задачи.	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре
2	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.	Темы докладов, сообщений
3	Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Задания для решения кейс-задачи
4	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме, разделу.	Комплект контрольных заданий по вариантам
5	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов
6	Портфолио	Целевая подборка работ обучающегося, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах.	Структура портфолио
7	Проект	Продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий	Темы групповых и/или индивидуальных проектов
8	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
9	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
10	Ситуационные задачи	Задачи, позволяющие обучающемуся осваивать интеллектуальные операции последовательно в процессе работы с информацией: ознакомление – понимание – применение – анализ – синтез – оценка/вывод. Специфика ситуационной задачи заключается в том, что она носит ярко выраженный практико-ориентированный характер, но для ее решения необходимо конкретное предметное знание.	Комплект ситуационных задач

11	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагога с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме	Вопросы по темам/разделам дисциплины
12	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий
13	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий