

муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Молчановская средняя общеобразовательная школа №1»

Принято на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1  
от « 11 » августа 2022г.



## Рабочая программа внеурочной деятельности «Функциональная грамотность»

Срок реализации: 1 год  
Направленность:  
общеинтеллектуальная  
Возраст учащихся: 7-е классы  
Объём: 34 часа

Автор-составитель:

Сайнакова Н.П.

Должность:

Учитель математики

Молчаново 2022г

## Пояснительная записка

Понятие функциональной грамотности сравнительно молодо: появилось в конце 60-х годов прошлого века в документах ЮНЕСКО и позднее вошло в обиход исследователей. Мониторинговым исследованием качества общего образования, призванным ответить на вопрос: «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?»<sup>1</sup>, - является PISA (Programme for International Student Assessment). И функциональная грамотность понимается PISA как знания и умения, необходимые для полноценного функционирования человека в современном обществе. PISA в своих мониторингах оценивает 4 вида грамотности: **читательскую, математическую, естественнонаучную и финансовую.**

Проблема развития функциональной грамотности обучающихся в России актуализировалась в 2018 году благодаря Указу Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». Согласно Указу, «в 2024 году необходимо обеспечить глобальную конкурентоспособность российского образования, вхождение Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования»

**Низкий уровень функциональной грамотности подрастающего поколения: затрудняет их адаптацию и социализацию в социуме.**

1. Общие положения

Цель обучения – формирование математической грамотности учащихся, в том числе в интеграции с другими предметами, развитие интеллектуального уровня учащихся на основе общечеловеческих ценностей и лучших традиций национальной культуры.

Задачи:

- 1) распознавать проблемы, возникающие в окружающей действительности, которые могут быть решены средствами математики;
- 2) формулировать эти проблемы на языке математики;
- 3) решать эти проблемы, используя математические факты и методы;
- 4) анализировать использованные методы решения;
- 5) интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы.

Гипотеза:

Решение практико – ориентированных задач будет способствовать развитию математической грамотности учащихся, поможет в определении будущей профессии.

Актуальность курса.

В настоящее время существует объективная необходимость практической ориентации школьного курса математики. Выбор продиктован противоречием между требованиями к развитию личности школьников и уровнем подготовки математической грамотности учащихся. Математическая грамотность включает в себя навыки поиска и интерпретации математической информации, решения математических задач в различных жизненных ситуациях. Информация может быть представлена в виде рисунков, цифр, математических символов, формул, диаграмм, карт, таблиц, текста, а также может быть показана с помощью технических способов визуализации материала. Существуют три составляющих математической грамотности: умение находить и отбирать информацию; производить арифметические действия и применять их для решения конкретных задач; интерпретировать, оценивать и анализировать данные. В реальной жизни все три группы навыков могут быть задействованы одновременно.

#### Умение находить и отбирать информацию

Практически в любой ситуации человек должен уметь найти и отобрать необходимую информацию, отвечающую заданным требованиям. Эти навыки тесно связаны с пониманием информации и умением осуществлять простые арифметические действия.

#### Арифметические действия и использование информации

В некоторых ситуациях человек должен быть знаком с математическими методами, процедурами и правилами. Использование информации предполагает умение производить различные вычисления и подсчеты, отбирать и упорядочивать информацию, использовать измерительные приборы, а также применять формулы.

#### Интерпретация, оценка и анализ данных

Интерпретация включает в себя понимание значения информации, умение делать выводы на основе математических или статистических данных. Это также необходимо для оценки информации и формирования своего мнения. Например, при распознавании тенденций, изменений и различий в графиках. Навыки интерпретации могут быть связаны не только с численной информацией (цифрами и статистическими данными), но и с более широкими математическими и статистическими понятиями такими, как темп изменений, пропорции, расчет дивидендов, выборка, ошибка, корреляция, возможные риски и причинные связи.

Навыки оценки и анализа данных могут понадобиться при решении конкретных проблем в условиях технически насыщенной среды. Например, при обработке первичной количественной информации, извлечении и объединении данных из многочисленных источников после оценки их соответствия текущим задачам (в том числе сравнение информации из различных источников).

Важной характеристикой математической грамотности являются коммуникативные навыки. Человек должен уметь представлять и разъяснять математическую информацию, описывать результаты своих действий, интерпретировать, обосновывать логику своего анализа или оценки. Делать это как устно, так и письменно (от простых чисел и слов до развернутых детальных объяснений), а

также с помощью рисунков (диаграмм, карт, графиков) и различных компьютерных средств. Вместе с тем базовый уровень является недостаточным для реализации данного положения, что и определяет актуальность решения прикладных задач в дополнительном учебном курсе.

Новизна данного курса состоит в интеграции с другими предметами, развитие интеллектуального уровня учащихся на основе общечеловеческих ценностей и лучших традиций национальной культуры.

Оригинальность программы состоит в том, что на основе формирования математической грамотности учащихся развивается интерес к математике, создаются условия для активизации мыслительной деятельности учащихся.

Степень интегрированности с другими образовательными программами, уровень междисциплинарных связей программы.

Наряду с принципами научности, непрерывности, интегрированности и дифференцированности, образование в настоящий момент акцентируется на развитии обучающихся, упирающемся на личностно-ориентированном обучении, гармонизацию и гуманизацию образовательного процесса. Межпредметная связь повышает научность обучения, доступность. В данной программе показывается интеграция математики с другими предметами.

Реализация принципа преемственности.

Преемственность реализации задач позволяет выполнять заказ общества на подготовку личности, на личности не только владеющей знаниями, представлениями о применении этих знаний, но и умеющей эти знания применять в различных областях деятельности, при решении практических задач, как учебных, так и жизненных проблем. В программе прослеживается последовательность и системность в расположении учебного материала, связь и согласованность ступеней и этапов учебно-воспитательной работы, осуществляемой от одной темы к следующей, при переходе от одного года обучения к другому. Преемственность характеризуется осмысливанием пройденного на новом более высоком уровне подкреплением имеющихся знаний новыми, раскрытием новых связей, благодаря чему качество знаний, умений и навыков повышается. Знания делаются более сознательными, дифференцированными и обобщенными, а круг их применения значительно расширяется. Таким образом, осуществляется через развитие обучающихся путем осмысливания и взаимодействия старых и новых знаний, прежнего и нового опыта.

Требования к уровню подготовки учащихся

Изучение курса математической грамотности позволит учащимся

сформировать три уровня компетентности:

Первый уровень - *воспроизведение* включает проверку определений или простых вычислений, характерных для обычной проверки математической подготовки учащихся. Прямое применение в знакомой ситуации известных фактов,

стандартных приемов, распознавание математических объектов и свойств, выполнение стандартных процедур, применение известных алгоритмов и технических навыков, работа со стандартными, знакомыми выражениями и формулами, непосредственное выполнение вычислений.

Второй уровень – *установление связей* требует интеграции математических фактов и методов для решения явно сформулированных и до некоторой степени знакомых математических задач. Строится на репродуктивной деятельности по решению задач, которые, хотя и не являются типичными, но все же знакомы учащимся или выходят за рамки известного лишь в очень малой степени. Содержание задачи подсказывает, материал какого раздела математики надо использовать и какие известные методы применить. Обычно в этих задачах присутствует больше требований к интерпретации решения, они предполагают установление связей между разными представлениями ситуации, описанной в задаче, или установление связей между данными в условии задач.

Третий уровень - *размышления* включает проверку математического мышления, умения обобщать, глубоко понимать, использовать интуицию, анализировать предложенную ситуацию для выделения в ней проблемы. Строится как развитие предыдущего уровня. Для решения задач этого уровня требуются определенная интуиция, размышления и творчество в выборе математического инструментария, интегрирование знаний из разных разделов курса математики, самостоятельная разработка алгоритма действий. Задания, как правило, включают больше данных, от учащихся часто требуется найти закономерность, провести обобщение и объяснить или обосновать полученные результаты.

Содержание программы учитывает межпредметные связи: тестовые задания для оценки математической грамотности учащихся 5-9 классов могут быть представлены по разделам: арифметика, алгебра, геометрия, комбинаторика, словесная логика (работа с математическими текстами).

Объем учебной нагрузки составляет

34 часа( по 1 часу в неделю) для 7 классов. Предметное содержание математической грамотности.

Раздел 1. Числа и вычисления

Средства математического действия (понятия, представления)

- позиционный принцип (многозначные числа) · свойства арифметических действий
- деление с остатком, алгоритм Евклида
- рациональные и иррациональные числа
- арифметический квадратный корень
- свойства степени с целым показателем.
- стандартный вид числа

-числовые последовательности

-арифметическая прогрессия

-геометрическая прогрессия

Математические действия

-сравнение многозначных чисел

-выполнение алгоритмических действий с многозначными числами

-прикидка

-элементы рационального счета

-свойства и преобразования пропорции

-процентные расчеты.

- задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена.

Раздел 2. Измерение величин

Средства математического действия (понятия, представления)

-отношение между числом, величиной и единицей

-отношение «целого и частей»

-формула площади прямоугольника

-Международная система измерения единиц СИ

- погрешность и точность приближения.

Математические действия

-прямое измерение длин линий и площадей фигур (непосредственное «укладывание» единицы, «укладывание» единицы с предварительной перегруппировкой частей объекта)

-косвенное измерение (измерение с помощью приборов, вычисление по формулам)

- нахождение приближённых значений квадратного корня.

- действия над приближёнными значениями.

Раздел 3. Закономерности

Средства математического действия (понятия, представления)

-«индукционный шаг»

- повторяемость (периодичность)
- симметрия
- алгебра событий и вероятностные пространства.

#### Математические действия

- выявление закономерности в числовых и геометрических последовательностях и других структурированных объектах
- вычисление количества элементов в структурированном объекте

#### Раздел 4. Зависимости между величинами

##### Средства математического действия (понятия, представления)

- отношения между однородными величинами (равенство, неравенство, кратности, разностное, «целого и частей»)
- прямая пропорциональная зависимость между величинами
- производные величины: скорость, производительность труда и другие.
- соотношения между единицами

##### Математические действия

- решение текстовых задач.
- описание зависимостей между величинами на различных математических языках (представление зависимостей между величинами на чертежах, схемами, формулами и прочие.)
- действия с именованными числами
- нестандартные методы решения задач (графические методы, перебор вариантов).

#### Раздел 5. Элементы геометрии

##### Средства математического действия (понятия, представления)

- форма и другие свойства фигур (основные виды геометрических фигур)
- пространственные отношения между фигурами

##### Математические действия

- распознавание геометрических фигур
- определение взаимного расположения геометрических фигур

-исследование (моделирование) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур.

## Календарно-тематическое планирование

### «Математическая грамотность»

7 класс

(1 час в неделю, всего 34 часа)

№	Тема урока	Кол-во часов
Раздел 1. Числа и вычисления		
1	Делимость чисел и их свойства. Простые числа	1
2	Деление с остатком. Алгоритм Евклида	1
3	Делимость целых чисел. Классификация целых чисел по остаткам от деления	1
4	Сравнение и их свойства	1
5	Арифметика остатков	1
6	Решение задач и с помощью сравнения	1
7	Множество рациональных чисел	1
8	Законы арифметических действия и равносильные преобразования	1
9	Равносильные преобразования алгебраических сумм	1
10	Равносильные преобразования произведений	1
11	Решение тестовых заданий	1
Раздел 2. Измерение величин		
12	Измерение величин: точность и погрешность. Международная система измерения единиц СИ	1
13	Измерения. Классификация ошибок измерения	1
14	Решение тестовых заданий	1
Раздел 3. Закономерности		
15	Задачи подсчета числа вариантов. Комбинации с повторениями	1
16	Способы упорядочивания информации	1
17	Статистические характеристики. Частота и вероятность случайного события	1
18	Классическая схема определения вероятности	1
19	Решение тестовых заданий	1
Раздел 4. Зависимости между величинами		
20	Математическая модель реальной задачи. Основные требования к математической модели	1
21	Метод построения математической теории	1
22	Некоторые методы математического доказательства	1
23	Логический вывод. Логические ошибки	1
24	Решение задач с помощью разложения многочленов на	1

	множители	
25	Функциональная зависимость между величинами. Способы задания функции	1
26	Функциональная зависимость и кодирование информации	1
27	Прямая пропорциональность	1
28	Линейная функция и ее график. Кусочно-линейные функции	1
29	Решение линейных уравнений в целых числах. Диофантовы уравнения.	1
30	Решение тестовых заданий	1
	Раздел 5. Элементы геометрии	
31	Задачи на построение	
32	Многогранники. Тела вращения	
33	Правильные многоугольники. Правильные многогранники	
34	Решение тестовых заданий	
	Заключение	

В современном образовании компетентностный подход, то есть формирование у обучаемых компетенций, необходимых в их жизни и профессиональной деятельности, является приоритетным. Одной из базовых компетенций является математическая компетентность. Решение практико – ориентированных задач во многих случаях требует знания математического аппарата. В то же время оно способствует закреплению математических знаний, их углублению и формированию у учащихся навыков использования математического аппарата, формированию математической компетентности. Приобретение умения работать с числом, видеть информацию в графиках, умения представлять данные в графиках и тому подобное, должно стать одним из результатов решения задач.

Математический аппарат относится к проблеме межпредметной связи. Межпредметность умений и знаний, то есть перенесения знания одного предмета для более эффективного освоения другого предмета. Это функциональное качество межпредметности, которые формируются в процессе его применения. Межпредметные связи активизируют умственную деятельность школьника и являются одним из средств формирования знаний и умений их использовать.

#### Список использованной литературы

1. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Алгебра 7 класс. Москва, издательство, «Просвещение», 2021
2. Л.Сю Атанасян, В.Ф. Бутузов...Просвещение, 2018
3. Гмурман В.Е. Теория вероятности и математическая статистика. Москва. «Высшая школа», 2003 г.
- 4.Гмурман В.Е. «Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике». Москва. «Высшая школа», 2003 г.
- 5.Математическая грамотность. Тестовые задания для абитуриентов.

Адрес публикации: <https://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/311946-programma-matematicheskaja-gramotnost-5-9-kl>