

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Новосибирска «Средняя общеобразовательная школа № 187
имени кавалера ордена Мужества Александра Бурмистрова»
МБОУ СОШ № 187

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По курсу «Математическая грамотность»
для обучающихся 5 классов

2025

Пояснительная записка

Рабочая программа для обучающихся 5 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической.

Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по

заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

Содержание обучения (34 часа) **5 класс (34 часа).**

1. Поиск закономерностей

Натуральные числа. Некоторые числовые закономерности. Приёмы быстрого счёта.

Основная цель:

Познакомить учащихся с числовыми закономерностями.

Учить обобщению и выводу общих закономерностей, связанных с рядом натуральных чисел.

Рассмотреть некоторые приемы быстрого вычисления

2. Числовые ребусы

Другое название - математические ребусы. К такому виду задач относятся математические выражения (обычно простое равенство), в котором все или часть цифр заменены на некоторые значки (буквы, звездочки и т.д.). Требуется вместо каждого значка подставить нужную цифру, чтобы выражение было верным.

Основная цель:

Рассмотреть приемы решения числовых ребусов.

Учить применять обоснованный перебор вариантов

Вырабатывать настойчивость, способность логически мыслить, анализировать и сопоставлять.

3. Головоломки

Головоломка - это логическая задача, представленная в интересной игровой форме. В данном разделе рассматриваются такие виды головоломок как: числовые, геометрические и топологические. Очень важно привить ученику любовь к мышлению, а в младшем возрасте это возможно только в игровой форме.

Основная цель:

Рассмотреть примеры числовых, геометрических и топологических головоломок и способы их решения.

Тренировать память, внимание и логическое мышление

4. Графы и их приложения

Элементы графа. Степень вершины графа и подсчет числа ребер. Путь и цикл в графе. Связные графы. Деревья. Эйлеровы графы и возможность вычерчивания одним росчерком.

Основная цель:

Познакомить учащихся с понятием графа и его элементов.

Продемонстрировать применение графов в различных отраслях знаний.

Научить применять графы в решении различных задач.

5. Метод раскраски

В задачах на раскраску каждая часть какой-либо фигуры красится в один из возможных цветов.

Основная цель:

Знакомство с идеей раскрашивания некоторых объектов для выявления их свойств и закономерностей.

Решение простейших задач с помощью раскрашивания.

6. Задачи на разрезание

Разрезание на заданное количество равных фигур. Разрезание с последующим сложением новых фигур.

Основная цель:

Рассмотреть разрезание клеточных фигур на равные части.

Рассмотреть разрезание фигур, близких к клеточным.

Показать применение раскраски к доказательству невозможности разрезания.

7. Четность

Четные и нечетные числа, свойства четности суммы и произведения

Основная цель:

Познакомить с понятиями четных и нечетных чисел.

Показать применение метода четности к решению задач

Научить выявлять противоречия, получаемые в решении задачи, с условием задачи.

Сформировать понимание различия между примером и доказательством

8. Делимость чисел

Признаки делимости. Десятичная запись числа. Разложение числа на простые множители. НОД и НОК.

Основная цель:

Научить использовать признаки делимости к решению задач.

Показать использование десятичной записи числа (суммы разрядных слагаемых) к решению задач.

Рассмотреть примеры использования понятий НОД и НОК в решении задач.

9. Переправы и разъезды

Задачи этого типа относятся к так называемым алгоритмическим задачам. Решением задачи всегда будет последовательность однотипных действий. Такая последовательность в каждой задаче существует, иногда их может быть несколько.

Основная цель:

Рассмотреть способы решения и оформления задач данного типа

Научить выбирать наиболее рациональный способ решения

10. Задачи, решаемые с конца

Почему диван можно вынести из комнаты? Потому что его туда как-то внесли. Вынести можно в обратном порядке.

Решение задач с конца – одна из самых простых идей олимпиадной математики. Для решения задачи достаточно выполнить все действия, которые встречаются в задаче, в обратном порядке: сначала самое последнее, затем предпоследнее и т. д.

Основная цель:

Познакомить с идеей решения задач с конца.

Научить применять эту идею к решению задач

11. Подсчет двумя способами

Данный метод используется в двух вариантах. Иногда для того, чтобы получить ответ, предварительно нужно подсчитать некоторую величину двумя способами и составить уравнение. Иногда подсчет двумя способами используется для доказательства невозможности какой-либо ситуации.

Основная цель:

Познакомить с идеей подсчета двумя способами

Научить применять эту идею к решению задач

Сформировать умение поиска величины, которую нужно подсчитать двумя способами.

12. Решение олимпиадных заданий

Основная цель:

Применение рассмотренных способов решения нестандартных задач при подготовке к олимпиадам различного уровня.

Планируемые результаты освоения программы внеурочной деятельности

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета характеризуются:

Патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);

готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением *универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными регулятивными действиями.*

1) Универсальные **познавательные** действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями;
- формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие;
- условные; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях;
- предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- обосновывать собственные рассуждения; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу,
- аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

1) Универсальные **коммуникативные** действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения;
- ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта;
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы;
- обобщать мнения нескольких людей; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

2) Универсальные **регулятивные** действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ

РЕЗУЛЬТАТЫ 5 КЛАСС

Числа и вычисления

Понимать и правильно употреблять термины, связанные с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями.

Сравнивать и упорядочивать натуральные числа, сравнивать в простейших случаях обыкновенные дроби, десятичные дроби.

Соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой.

Выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях.

Выполнять проверку, прикидку результата вычислений. Округлять натуральные числа.

Решение текстовых задач

Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов.

Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость.

Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач. Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы; расстояния, времени, скорости; выражать одни единицы величин через другие.

Извлекать, анализировать, оценивать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.

Наглядная геометрия

Пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг.

Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических фигур.

Использовать терминологию, связанную с углами: вершина, сторона; с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ; с окружностью: радиус, диаметр, центр.

Изображать изученные геометрические фигуры на нелинованной и клетчатой бумаге с помощью циркуля и линейки.

Находить длины отрезков непосредственным измерением с помощью линейки, строить отрезки заданной длины; строить окружность заданного радиуса.

Использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра.

Вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге.

Пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выражать одни единицы величины через другие.

Распознавать параллелепипед, куб, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, измерения; находить измерения параллелепипеда, куба.

Вычислять объём куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения объёма.

Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях.

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Закономерности в математике	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/
2	Поиск закономерностей	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/
3	Числовые ребусы	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/
4	Решение числовых ребусов	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/
5	Числовые головоломки	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/
6	Решение числовых головоломок	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/
7	Геометрические головоломки	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/

8	Решение геометрических головоломок	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/
9	Топологические головоломки	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/
10	Решение топологических головоломок	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/
11	Понятие графа и его элементов	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/
12	Степени вершин графа	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/
13	Эйлеровы графы	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/
14	Решение задач с помощью графов	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/
15	Решение задач с помощью графов	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/
16	Метод раскраски	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/
17	Решение задач методом раскраски	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/
18	Задачи на разрезание	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/
19	Решение задач на разрезание	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/
20	Метод четности	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/
21	Решение задач методом четности	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/
22	Делимость чисел	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/
23	Делимость чисел	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/
24	НОД и НОК	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/
25	Нахождение НОД и НОК	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/
26	Десятичная запись чисел	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/
27	Десятичная запись чисел	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/
28	Переправы и разъезды	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/
29	Задачи на переправы и разъезды	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/
30	Задачи, решаемые с «конца»	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/
31	Задачи, решаемые с «конца»	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/

32	Подсчет двумя способами	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/
33	Решение олимпиадных заданий	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/
34	Решение олимпиадных заданий	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/