

Приложение к ФОП НОО

ПРИНЯТО

на педагогическом совете
протокол №1 от «29» августа 2023 г

УТВЕРЖДАЮ

Директор МАОУ "Гимназия №77"

_____ Г.А.Бариева

Введено в действие

приказом №176 от «29» августа 2023г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

курса «Избранные вопросы математики»
для учащихся 3 класса
(количество часов в неделю - 1, в год - 34)

г. Набережные Челны
2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ «Избранные вопросы математики»

Содержание программы представлено разделами, соответствующими разделам примерной рабочей программы (в скобках): «Числа и арифметические действия с ними», «Величины и зависимости между ними» («Числа и величины», «Арифметические действия»), «Текстовые задачи», «Пространственные отношения и геометрические фигуры», «Алгебраические представления», «Математический язык и элементы логики», «Работа с математической информацией и анализ данных» («Математическая информация»).

3 класс

Числа и арифметические действия с ними

Счет тысячами. Разряды и классы: класс единиц, класс тысяч, класс миллионов и т.

д. Нумерация, сравнение, сложение и вычитание многозначных чисел в пределах 1 000 000 000 000. Представление натурального числа в виде суммы разрядных слагаемых.

Общий случай умножения многозначных чисел.

Порядок действий в числовом выражении, значение числового выражения, содержащего несколько действий (со скобками/без скобок), с вычислениями в пределах 1 000 000 000 000. Актуализация свойств арифметических действий и взаимосвязей их компонентов.

Проверка правильности выполнения действий с многозначными числами, результата вычисления (прикидка или оценка результата, обратное действие, применение алгоритма, использование калькулятора). Римские цифры. **Текстовые задачи**

Классификация простых задач изученных типов. Общий способ анализа и решения составной задачи.

Задачи на нахождение чисел по их сумме и разности.

Пространственные отношения и геометрические фигуры

Преобразование фигур на плоскости. Симметрия фигур относительно прямой.

Фигуры, имеющие ось симметрии. Построение симметричных фигур на клетчатой бумаге.

Прямоугольный параллелепипед, куб, их вершины, ребра и грани.

Величины и зависимости между ними

Переменная. Выражение с переменной. Значение выражения с переменной.

Формула. Формулы площади и периметра прямоугольника: $S = a \cdot b$, $P = (a + b) \cdot 2$.

Формулы площади и периметра квадрата: $S = a \cdot a$, $P = 4 \cdot a$.

Формула объема прямоугольного параллелепипеда: $V = a \cdot b \cdot c$. Формула объема куба: $V = a \cdot a \cdot a$.

Формула пути $s = v \cdot t$ и ее аналоги: формула стоимости $C = a \cdot x$, формула работы $A = w \cdot t$ и др., их обобщенная запись с помощью формулы $a = b \cdot c$.

Наблюдение зависимостей между величинами, их фиксирование с помощью таблиц и формул.

Построение таблиц по формулам зависимостей и формул зависимостей по таблицам.

Систематизация отношений между единицами времени. Сравнение, сложение и вычитание единиц времени.

Алгебраические представления

Формула деления с остатком: $a = b \cdot c + r$, $r < b$. Уравнение. Корень уравнения. Множество корней уравнения. Составные уравнения, сводящиеся к цепочке простых (вида $a + x = b$, $a - x = b$, $x - a = b$, $a \cdot x = b$, $a : x = b$, $x : a = b$). Комментирование решения уравнений по компонентам действий.

Построение моделей деления с остатком на числовом луче.

Математический язык и элементы логики

Знакомство с символической записью многозначных чисел, обозначением их разрядов и классов, с языком уравнений, множеств, переменных и формул, изображением пространственных фигур.

Высказывание. Распознавание высказываний, определение их истинности и ложности. Множество. Элемент множества. Знаки \in и \notin . Задание множества перечислением его элементов и свойством. Пустое множество и его обозначение: \emptyset . Равные множества. Диаграмма Эйлера — Венна. Подмножество. Знаки \subset и $\not\subset$. Пересечение множеств. Знак \cap . Свойства пересечения множеств. Объединение множеств. Знак \cup . Свойства объединения множеств. Переменная.

Формула.

Работа с математической информацией и анализ данных

Классификация элементов множества по свойству.

Упорядочение и систематизация информации в справочной литературе.

Решение задач на упорядоченный перебор вариантов с помощью таблиц и дерева возможностей.

3 класс

Предметные результаты

Числа и арифметические действия с ними

К концу обучения в **третьем классе** обучающийся получит возможность научиться:

- называть, читать, записывать, сравнивать, упорядочивать, складывать и вычитать многозначные числа в пределах 1 000 000 000 000;

самостоятельно строить и использовать алгоритмы изученных случаев устных и письменных действий с многозначными числами;

- выражать многозначные числа в различных укрупненных единицах счета;
- видеть аналогию между десятичной системой записи натуральных чисел и десятичной системой мер.

Текстовые задачи Обучающийся получит возможность научиться:

- самостоятельно строить и использовать алгоритмы изучаемых случаев решения текстовых задач;

- классифицировать простые задачи изученных типов по типу модели; применять общий способ анализа и решения составной задачи (аналитический, синтетический, аналитико-синтетический);

- анализировать, моделировать и решать текстовые задачи в 5–6 действий на все арифметические действия в пределах 1 000 000;

- решать нестандартные задачи по изучаемым темам. **Пространственные отношения и геометрические фигуры** Обучающийся получит возможность научиться:

- самостоятельно выводить изучаемые свойства геометрических фигур;
- использовать измерения для самостоятельного открытия свойств геометрических фигур.

Величины и зависимости между ними Обучающийся получит возможность научиться:

- наблюдать зависимости между величинами с помощью таблиц и моделей движения на координатном луче, фиксировать зависимости в речи и с помощью формул (формула пути $s = v \cdot t$ и ее аналоги: формула стоимости $C = a \cdot x$, формула работы $A = w \cdot t$ и др.; формулы периметра и площади прямоугольника: $P = (a + b) \cdot 2$ и $S = a \cdot b$; периметра и площади квадрата: $P = 4 \cdot a$ и $S = a \cdot a$; объема прямоугольного параллелепипеда $V = a \cdot b \cdot c$; объема куба $V = a \cdot a \cdot a$ и др.);

- строить обобщенную формулу произведения $a = b \cdot c$, описывающую равномерные процессы;

- самостоятельно строить координатный луч; строить формулу расстояния между точками координатного луча, формулу зависимости координаты движущейся точки от времени движения и др.;

- строить модели движения объектов на числовом отрезке, наблюдать зависимости между величинами, описывающими движение, строить формулы этих зависимостей;

- определять по формулам вида $x = a + bt$, $x = a - bt$, выражающим зависимость координаты x движущейся точки от времени движения t ;

- составлять и сравнивать несложные выражения с переменной, находить в простейших случаях их значения при заданных значениях переменной;

- создавать и представлять свой проект по истории развития представлений об измерении времени, об истории календаря, об особенностях юлианского и григорианского календарей и др.

Алгебраические представления Обучающийся

получит возможность научиться:

- читать и записывать выражения, содержащие 2–3 арифметических действия, начиная с названия последнего действия;

самостоятельно выявлять и записывать в буквенном виде формулу деления с остатком $a = b \cdot c + r$, $r < b$;

- на основе общих свойств арифметических действий в несложных случаях: — определять множество корней нестандартных уравнений; — упрощать буквенные выражения.

Математический язык и элементы логики Обучающийся

получит возможность научиться:

- распознавать, читать и применять новые символы математического языка:

обозначение множества и его элементов, знаки \in , \notin , \subset , $\not\subset$, \emptyset , \cap , \cup ; •

задавать множества свойством и перечислением их элементов;

- устанавливать принадлежность множеству его элементов, равенство и неравенство множеств, определять, является ли одно из множеств подмножеством другого множества;

- находить пустое множество, объединение и пересечение множеств;

- исследовать переместительное и сочетательное свойства объединения и пересечения множеств, записывать их с помощью математических символов и устанавливать аналогию этих свойств с переместительным и сочетательным свойствами сложения и умножения;

- решать логические задачи с использованием диаграмм Эйлера — Венна;

- обосновывать свои суждения, используя изученные в 3 классе правила и свойства, делать логические выводы;

- обосновывать в несложных случаях высказывания общего вида и высказывания о существовании, основываясь на здравом смысле;

- строить (под руководством взрослого и самостоятельно) и осваивать приемы решения задач логического характера в соответствии с программой 3 класса. **Работа с математической информацией и анализ данных** Обучающийся получит возможность научиться:

- пользуясь информацией, найденной в различных источниках, составлять свои собственные задачи по программе 3 класса, стать соавтором «Задачника 3 класса», в который включаются лучшие задачи, придуманные учащимися.

Метапредметные и личностные результаты

Универсальные познавательные учебные действия:

- сравнивать математические объекты (числа, величины, геометрические фигуры);

- выбирать прием вычисления, выполнения действия;
- конструировать геометрические фигуры;
- классифицировать объекты (числа, величины, геометрические фигуры, текстовые задачи в одно действие) по выбранному признаку;
- прикидывать размеры фигуры, ее элементов;
- понимать смысл зависимостей и математических отношений, описанных в задаче;
- различать и использовать разные приемы и алгоритмы вычисления;
- выбирать метод решения (моделирование ситуации, перебор вариантов, использование алгоритма);
- соотносить начало, окончание, продолжительность события в практической ситуации;
- составлять ряд чисел (величин, выражений, геометрических фигур) по самостоятельно выбранному правилу;
- моделировать предложенную практическую ситуацию;
- устанавливать последовательность событий, действий сюжета текстовой задачи.

Работа с информацией:

читать информацию, представленную в разных формах;

- извлекать и интерпретировать числовые данные, представленные в таблице, на диаграмме;
- заполнять таблицы сложения и умножения, дополнять данными чертеж;
- устанавливать соответствие между различными записями решения задачи;
- использовать дополнительную литературу (справочники, словари) для установления и проверки значения математического термина (понятия).

Универсальные коммуникативные учебные действия:

- использовать математическую терминологию для описания отношений и зависимостей;
- строить речевые высказывания для решения задач; составлять текстовую задачу;
- объяснять на примерах отношения «больше/меньше на ...», «больше/меньше в ... раз», «равно»;
- использовать математическую символику для составления числовых выражений;
- выбирать, осуществлять переход от одних единиц измерения величины к другим в соответствии с практической ситуацией;
- участвовать в обсуждении ошибок в ходе и результате выполнения вычисления.

Универсальные регулятивные учебные действия:

- проверять ход и результат выполнения действия;
- вести поиск ошибок, характеризовать их и исправлять;
- формулировать ответ (вывод), подтверждать его объяснением, расчетами;
- выбирать и использовать различные приемы прикидки и проверки правильности вычисления; проверять полноту и правильность заполнения таблиц сложения, умножения.

Совместная деятельность:

- при работе в группе или в паре выполнять предложенные задания (находить разные решения; определять с помощью цифровых и аналоговых приборов, измерительных инструментов длину, массу, время);

- договариваться о распределении обязанностей в совместном труде, выполнять роли руководителя, подчиненного, сдержанно принимать замечания к своей работе;
- выполнять совместно прикидку и оценку результата выполнения общей работы.

Составлять портфолио ученика 3 класса.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

3 класс (1 ч в неделю, всего 36 ч)

№ занятия	Тема занятия, количество часов	Характеристика деятельности обучающихся. Методы и формы организации обучения
1	Множество и его элементы 1 ч	Задание множества перечислением элементов и свойством, запись с помощью фигурных скобок. Определение отношений принадлежности элемента множеству, запись с помощью знаков \in и \notin . Установление равенства и неравенства множеств, количества элементов множества, использование знака \emptyset для записи пустого множества. Наглядное изображение множества с помощью диаграммы Эйлера — Венна. Применение правил, формирующих веру в себя в учебной деятельности, и оценка данного умения (на основе применения эталона)
2	Подмножество 1 ч	Определение отношений включения одного множества в другое (подмножества заданного множества), запись с помощью знаков \subset и $\not\subset$. Наглядное изображение множества и его подмножества с помощью диаграммы Эйлера — Венна. Понимание различий в использовании знаков включения (\subset и $\not\subset$) и принадлежности (\in и \notin). Применение правил, формирующих веру в себя в учебной деятельности, и оценка данного умения (на основе применения эталона)
3	Пересечение множеств 1 ч	Выполнение операций пересечения множеств, запись с помощью знака \cap . Исследование свойств пересечения множеств, их запись на математическом языке. Установление аналогии с переместительным и сочетательным свойствами сложения и умножения. Применение правил «Целеустремленность в учебной деятельности» и «Самостоятельность в учебной деятельности» и оценивание данных качеств во время работы (на основе применения эталона)
4	Объединение множеств 1 ч	Выполнение операций объединения множеств, запись с помощью знака \cup . Исследование свойств объединения множеств, их запись на математическом языке. Установление аналогии с переместительным и сочетательным свойствами сложения и умножения. Применение простейших приемов развития своей памяти и оценивание данного умения (на основе применения эталона)

5	Классификация 1 ч	Разбиение множества на части по свойству (классификация), выявление «лишних» элементов множества по какому-либо свойству. Аналогия между объединением частей множества и сложением количества элементов в этих частях. Выполнение проектных работ по теме «Как люди научились считать» («Первые числа и цифры», «Системы счисления», «Открытие нуля», «Бесконечность натуральных чисел» и др.)
6	Игра-соревнование № 1 (подведение итогов по темам 1–5) 1 ч	Решение учебно-практических и житейских задач по темам 1–5 в группах, парах, индивидуально. Парная и групповая формы работы с установкой на максимальный личный вклад в совместной деятельности. Выполнение правил работы в группах и оценивание данного умения (на основе применения эталона)
7	Римские цифры. Старинные задачи 1 ч	Запись натуральных чисел римскими цифрами, перевод записи из общепринятой (арабской) системы в римскую, и наоборот. Решение «старинных» логических задач на основе построения графических моделей. Применение правила «Самостоятельность в учебной деятельности» и оценка своей самостоятельности во время работы (на основе применения эталона)
8	Натуральные числа 1 ч	Чтение, запись и сравнение натуральных чисел, их представление в виде суммы разрядных слагаемых. Представление натуральных чисел в разных единицах счета. Сложение и вычитание натуральных чисел. Фиксация индивидуальных затруднений при решении задач, определение их места и причины; оценка данных умений (на основе применения соответствующих эталонов)
9	Свойства действий с многозначными числами 1 ч	Актуализация свойств арифметических действий и взаимосвязей их компонентов. Упрощение вычислений и поиск решений с помощью свойств арифметических действий. Сравнение числовых и буквенных выражений на основе взаимосвязей между компонентами действий. Фиксация индивидуальных затруднений при решении задач, определение их места и причины; оценка данных умений (на основе применения соответствующих эталонов)
10	Числовые закономерности 1 ч	Поиск числовых закономерностей, восстановление пропущенных цифр в примерах, поиск задуманного числа. Составление плана преодоления затруднения при решении задач и оценка данного умения (на основе применения эталона)
11	Измерение величин 1 ч	Применение общего принципа измерения величин (выбрать мерку и узнать, сколько раз она содержится в измеряемой величине). Систематизация таблиц преобразования единиц длины, массы, площади, объема, аналогия с преобразованием единиц счета. Сравнение, сложение и вычитание величин. Составление плана преодоления затруднения при решении задач и оценка данного умения (на основе применения эталона)

12	Игра-соревнование № 2 (подведение итогов по темам 6–11) 1 ч	Решение учебно-практических и житейских задач по темам 6–11 в группах, парах, индивидуально. Парная и групповая формы работы с установкой на максимальный личный вклад в совместной деятельности. Применение правил работы в группе, ролей «автора» и «понимающего» при коммуникации, применение приемов понимания собеседника без слов, оценивание умения вести коммуникацию (на основе применения эталонов)
13	Перебор вариантов 1 ч	Перебор вариантов на основе пробного действия. Систематический перебор вариантов (по правилу). Перебор вариантов с введением ограничений. Применение алгоритма сравнения и самооценка данного умения (на основе применения эталона)
14	Плоские и пространственные геометрические фигуры 1 ч	Распознавание и построение геометрических фигур на плоскости. Разрезание, составление, построение симметричных фигур. Вычисление площади и периметра прямоугольника, квадрата, фигур, составленных из прямоугольников и квадратов. Исследование длины отрезка и длины ломаной, соединяющей концы этого отрезка. Применение алгоритма сравнения и самооценка данного умения (на основе применения эталона)
15	Таблицы 1 ч	Использование при работе с таблицами терминов «строка», «столбец». Поиск закономерностей в таблицах, логические рассуждения. Извлечение информации из таблиц. Составление таблиц на основе заданных свойств объектов таблицы, вычислительных алгоритмов. Применение алгоритма обобщения и самооценка данного умения (на основе применения эталона)
16	Задачи-шутки и математические игры 1 ч	Разгадывание «математических фокусов», основанных на свойствах чисел. Решение числовых ребусов и кроссвордов. Восстановление в числовых ребусах цифр, обозначенных буквами. Решение задач с неполными и некорректными формулировками, задач на внимание. Устранение мнимых противоречий. Применение метода моделирования и самооценка данного умения (на основе применения эталона)
17	Игра-соревнование № 3 (подведение итогов по темам 13–16) 1 ч	Решение учебно-практических и житейских задач по темам 13–16 в группах, парах, индивидуально. Применение правил работы в группе, ролей «автора» и «понимающего» при коммуникации, применение приемов понимания собеседника без слов, оценивание умения вести коммуникацию (на основе применения эталонов)

18	Логические задачи 1 ч	Тренировка мыслительных операций, логического мышления, опыт доказательных рассуждений. Построение моделей (рисунков, схем, таблиц, графов) нестандартных задач. Анализ задач, выдвижение и обоснование гипотез. Применение метода моделирования и самооценка данного умения (на основе применения эталона)
19	Измерение времени 1 ч	Применение знаний о календаре для решения задач. Систематизация соотношений между единицами времени. Сравнение, сложение и вычитание единиц времени. Применение приемов ораторского искусства и самооценка данного умения (на основе применения эталона)
20	Переменная 1 ч	Составление и сравнение выражений с переменной (буквенных выражений), определение возможных значений входящих в них букв. Нахождение значений буквенных выражений для заданных значений букв. Упрощение выражений на основе свойств арифметических действий. Применение метода наблюдения и самооценка данного умения (на основе применения эталона)
21	Высказывание 1 ч	Распознавание высказываний, определение их истинности и ложности. Распознавание и чтение равенств и неравенств, определение их истинности и ложности в случаях, когда они являются высказываниями; логические рассуждения. Применение метода наблюдения и самооценка данного умения (на основе применения эталона)
22	Уравнение 1 ч	Построение графических моделей простых уравнений (отрезки, прямоугольники). Решение уравнений по алгоритму и комментирование решения: а) ассоциативным способом (с опорой на графические модели); б) по компонентам действий. Выполнение проверки решения. Систематизация решения простых уравнений. Решение, комментирование, проверка решения составных уравнений. Применение метода наблюдения и самооценка данного умения (на основе применения эталона)
23	Формулы 1 ч	Представление о формуле как обобщенном (буквенном) равенстве, описывающем взаимосвязи между величинами и верном при всех значениях букв. Выведение на основе накопленного опыта формул периметра и площади прямоугольника (квадрата), объема прямоугольного параллелепипеда (куба). Применение данных формул при решении задач. Применение правил ведения диалога и самооценка данного умения (на основе применения эталона)

24	Формула деления с остатком 1 ч	Построение моделей деления с остатком на числовом луче. Выведение формулы деления с остатком, применение данной формулы при решении задач. Применение правил ведения диалога и самооценка данного умения (на основе применения эталона)
25	Игра-соревнование № 4 (подведение итогов по темам 18–24) 1 ч	Решение учебно-практических и житейских задач по темам 18–24 в группах, парах, индивидуально. Парная и групповая формы работы с установкой на максимальный личный вклад в совместной деятельности. Выполнение правил работы в группах, правил ведения диалога и оценивание умения выстраивать коммуникацию (на основе применения эталонов)
26	Формула пути 1 ч	Построение графических моделей движения на числовом луче. На основе данных моделей выводение формулы пути и формул зависимостей между скоростью, временем и расстоянием. Применение правила самостоятельного закрепления нового способа действий и самооценка данного умения (на основе применения эталона)
27	Задачи на движение 1 ч	Решение составных задач на движение с использованием формулы пути на основе построения моделей задач на отрезках и в таблицах. Применение алгоритма самопроверки, определение места и причины ошибки при самостоятельной работе с известным способом действий, самооценка данного умения (на основе применения эталона)
28	Задачи на стоимость 1 ч	Выведение формулы стоимости и формул зависимостей между стоимостью, ценой и количеством товар. Решение задач на стоимость на основе построения моделей задач на отрезках и в таблицах. Фиксация результата учебной деятельности на занятии, обоснование правильности его выполнения и его самооценка с опорой на критерии
29	Задачи на работу. Формула произведения 1 ч	Выведение формулы работы и формул зависимостей между объемом выполненной работы, производительностью и временем. Решение составных задач на работу с использованием формулы работы на основе построения моделей задач на отрезках и в таблицах. Применение секретов понимания при работе с текстовой задачей
30	БЛИЦтурниры 1 ч	Систематизация способов решения задач на взаимосвязь «часть–целое», разностное и кратное сравнение, приведение к 1, нахождение чисел по их сумме и разности, задач на формулу произведения. Решение задач в 1–3 действия с буквенными данными и их разбор с опорой на графические модели и формулы. Применение простейших приемов погашения негативных эмоций при работе над сложным заданием, работе в группе, паре и самооценка данного умения (на основе применения эталона)

31	Игра-соревнование № 5 (подведение итогов по темам 24–32) 1 ч	Решение учебно-практических и житейских задач по темам 24–32 в группах, парах, индивидуально. Применение правил дружной работы в группе, правил ведения диалога и оценивание умения выстраивать коммуникацию (на основе применения эталонов)
32	Головоломки 1 ч	Проектная групповая работа по составлению сборника «любимых» задач за 3 класс. Представление «любимых» задач по всем темам.
33	Головоломки с палочками 1 ч	Работа в группах, парах; театрализация. Систематизация своих достижений, выявление своих затруднений, планирование способов их преодоления
34	Подведение итогов года 1 ч	Игра-соревнование Игра Брейн-ринг