

ВАРИАНТ 2

Математика

В результате освоения учебного предмета «Математика» обучающиеся с РАС развивают представления о математике как части мировой культуры и универсальном языке науки, месте математики в современной цивилизации; получают представление о математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления реального мира; развивают математическое мышление и получают необходимые навыки для применения в реальной жизни, изучения других предметов; учатся применять математические знания для формирования *жизненных компетенций*.

В зависимости от индивидуальных темпов развития обучающийся с РАС может демонстрировать результаты самостоятельно или при методической поддержке учителя. При оценивании сформированности умений, связанных с самостоятельными геометрическими доказательствами, следует учитывать особые образовательные потребности обучающихся с РАС.

Предметные результаты по итогам изучения учебного предмета «Математика» (6 класс) должны отражать сформированность умений:

– оперировать понятиями: множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение множеств; множество целых чисел, множество рациональных чисел; использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;

– оперировать понятиями: высказывание, истинное высказывание, ложное высказывание, пример и контрпример; решать несложные логические задачи;

– оперировать понятиями: деление с остатком, остаток от деления; использовать деление с остатком при решении задач;

– оперировать понятиями: простое и составное число; находить разложение составного числа в произведение простых;

– оперировать понятиями: отрицательное число, целое число, модуль числа, противоположные числа; выполнять сравнение чисел с разными знаками, сложение, вычитание, умножение и деление чисел с разными знаками; представлять положительные и отрицательные числа на координатной прямой;

– оперировать понятиями: числовое выражение, значение числового выражения; находить значения числовых выражений, оперировать понятием рациональное число; выполнять арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями; применять при вычислениях переместительный,

сочетательный законы (свойства) сложения и умножения, распределительный закон (свойство) умножения относительно сложения; находить десятичные приближения обыкновенных дробей; округлять рациональные числа; сравнивать рациональные числа; делать прикидку и оценивать результаты вычислений с рациональными числами;

– решать сюжетные задачи на все арифметические действия с адаптированным условием, с учетом особенностей понимания текста учащимися с РАС по визуальной схеме, составленной учителем или тьютором, интерпретировать полученные результаты; решать задачи следующих типов: на проценты, отношения и пропорции; на соотношение между величинами (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние; данные бытовых приборов учёта расхода электроэнергии, воды, газа);

– оперировать понятием: круговая диаграмма; вычислять среднее арифметическое; выполнять измерение величин с помощью инструментов и приборов;

– распознавать углы по видам: развернутый, прямой, тупой, острый; изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью чертежных инструментов; выполнять измерение и построение углов с помощью транспортира;

– распознавать, знать простейшие свойства пространственных фигур: цилиндр, конус, сфера, шар; выделять их в окружающем мире; распознавать развертки прямоугольного параллелепипеда; вычислять объемы пространственных тел, составленных из кубов, прямоугольных параллелепипедов;

– выполнять измерения и вычисления длин, расстояний, углов, площадей, необходимые в жизни; площади поверхности и объема прямоугольного параллелепипеда в практических ситуациях; оценивать и сопоставлять (сравнивать) размеры реальных объектов;

– распознавать на чертеже и в окружающем мире, изображать на плоскости с помощью чертежных инструментов и свойств клетчатой бумаги: параллельные прямые; перпендикулярные прямые; фигуру, симметричную данной фигуре относительно прямой; фигуру, симметричную данной фигуре относительно точки;

– оперировать понятиями: координатная (числовая) прямая, координата точки; определять координату точки на координатной прямой, отмечать точку по заданным координатам; приводить примеры использования координат на прямой и на плоскости (шкалы приборов, географические координаты на плане местности);

– основам знаний из истории математики: истории появления цифр, букв, иероглифов в процессе счёта, истории появления систем счисления, арифметики натуральных чисел; использованию алгоритма «решето Эратосфена» для получения простых чисел; узнает некоторые старинные системы мер.

Специальные требования при изучении обучающимися с РАС учебного предмета «Математика» (6 класс)

При изучении математики учащимися с РАС их сильной стороной является умение четко действовать по освоенному алгоритму. При этом наибольшие затруднения у них может вызывать решение задач из-за недостаточного понимания речи. Они не умеют выделять существенное в условии. Часто решают задачи, не выбирая наиболее рациональный способ, могут манипулировать числами.

Учащиеся с РАС могут испытывать сложности при осуществлении переноса при решении однотипных задач, и еще труднее им дается перенос в реальную жизнь из-за недостаточного социального опыта. Из-за буквального восприятия, прочитанного они могут не замечать косвенных формулировок.

Некоторые учащиеся с РАС склонны к макрографии. В таком случае им трудно поместить цифру в клетку, сложно соблюдать аккуратность при письменных вычислениях, например, в столбик, при записи дробей, степеней числа и преобразовании длинных выражений. И это неизбежно приводит к ошибкам в вычислениях.

Из-за недостаточной координации учащиеся с РАС испытывают затруднения при выполнении чертежей, что существенно осложняет дальнейшее успешное прохождение курса геометрии.

Многие учащиеся с РАС обладают хорошими вычислительными навыками. Они могут считать верно, в быстром темпе, в том числе, устно.

Они успешны в выполнении заданий, требующих применения усвоенных ранее алгоритмов и формул.

Для преодоления возникающих затруднений необходимо:

- разрешать учащимся с РАС иметь в качестве справочного материала визуальные схемы и алгоритмы, опорные конспекты, пошаговые инструкции, помогающие в решении математических задач (в том числе, и во время проверочных работ);
- в том случае, если школьник испытывает стойкие трудности в том, чтобы схематизировать решение, сделать правильный чертеж, составить верную и информативную краткую запись, составить план решения задачи, объяснить последовательность этапов решения и суть того или иного действия, интерпретировать результаты в задаче или исследовать полученное решение, рекомендуется не предъявлять весь объем требований на первоначальном этапе, например, ограничиться простым решением задачи, продолжая работу по преодолению этих трудностей;

- проводить работу (в рамках коррекционного курса) по пониманию условий задачи с использованием схематических реалистичных рисунков;

- при недостаточно развитой моторике или склонности к макрографии, разрешить ученику пользоваться тетрадью в крупную клетку;

- при стойких затруднениях при построении чертежей в курсе геометрии возможно использование цифровых образовательных ресурсов.

Так же, как и в других предметных областях, для переноса полученных знаний в реальную жизнь и для формирования жизненных компетенций, рекомендуется создавать условия для отработки полученных навыков во внеурочной и внешкольной деятельности и повседневной жизни с помощью родителей.

Учитывая неравномерность освоения учащимися с РАС различных тематических областей по данному предмету, принимая во внимание его сильные и слабые стороны в овладении предметным содержанием курса «Математика», необходимо стремиться в создании для ученика с РАС ситуации успеха как в урочной, так и внеурочной деятельности по данному предмету.

Примерное тематическое планирование по учебному предмету «Математика» (6 класс).

Элементы теории множеств и математической логики

Множества и отношения между ними

Множество, элемент множества. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера.

Операции над множествами

Пересечение и объединение множеств. Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.

Элементы логики

Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Высказывания

Истинность и ложность высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не.

Степень с натуральным показателем

Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.

Числовые выражения

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

Деление с остатком

Деление с остатком на множестве натуральных чисел. Практические задачи на деление с остатком.

Разложение числа на простые множители

Простые и составные числа, решето Эратосфена.

Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики.

Алгебраические выражения

Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.

Отношение двух чисел

Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.

Среднее арифметическое чисел

Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. Среднее арифметическое нескольких чисел.

Рациональные числа

Положительные и отрицательные числа

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

Понятие о рациональном числе. Первичное представление о множестве рациональных чисел. Действия с рациональными числами.

Решение текстовых задач

Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.

Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки

Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

Решение несложных логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.

Наглядная геометрия

Треугольник, виды треугольников. Правильные многоугольники.

Изображение основных геометрических фигур. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры.

Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур.

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

Координатная (числовая) прямая, координата точки на прямой и на плоскости.

История математики

Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией. Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.

Рождение и развитие арифметики натуральных чисел, простые числа. Решето Эратосфена.

Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности.

Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер.