

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА МАТЕМАТИКИ В 5-6 КЛАССАХ

Рациональные числа

По завершении изучения курса математики 5-6 классов учащийся:

научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

получит возможность:

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

Действительные числа

научится:

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

получит возможность:

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел.

Измерения, приближения, оценки

научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

получит возможность:

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближённым, что по записи приближенных значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.
- Геометрический материал
- научится:
- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;

- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- находить значения длин линейных элементов фигур, градусную меру углов от 0° до 180° ;
- распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;
- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- вычислять площадь прямоугольника, круга, прямоугольного треугольника и площади фигур, составленных из них, объём прямоугольного параллелепипеда.
- получит возможность:
- вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

5 класс

1. Натуральные числа (31 час).

Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий. Понятие о степени с натуральным показателем. Квадрат и куб числа. Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок. Решение текстовых задач арифметическими способами. Делители и кратные. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное. Свойства и признаки делимости. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Деление с остатком.

Основная цель – систематизировать и обобщить сведения о натуральных числах: об их сравнении, сложении и вычитании, умножении и делении, добиться осознанного овладения учащимися приемами вычислений с применением законов сложения и умножения, развивать навыки вычислений с натуральными числами.

Учащиеся должны:

знать

различные системы исчисления, нумерации; степень с натуральным показателем, основание степени, показатель степени.

понятия: натурального числа,

законы: сложения и их буквенную запись, умножения и их буквенную запись,

уметь

читать и записывать многозначные числа, складывать и вычитать натуральные числа, умножать, делить нацело и с остатком;

для рационализации вычислений применять: законы умножения и сложения при вычислении, законы умножения, распределительный закон;

вычислять: степень с натуральным показателем;

решать: задачи «на части» арифметическим способом, строить схемы для решения задач;

переводить: отношения «больше на...», «меньше на...», «больше в ..», «меньше в...» в арифметические действия с натуральными числами.

При изучении данной темы вычисления выполняются сначала устно с опорой на законы сложения и умножения, на свойство вычитания, а потом столбиком. Большое внимание уделяется переместительному и сочетательному законам умножения и распределительному закону, их использованию для рационализации вычислений. Тем самым закладывается основа осознанного овладения приемами вычислений. Вместе с тем достаточное внимание уделяется закреплению навыков вычисления столбиком, особенно в сложных случаях (нули в записи множителей или частного). Вводится понятие степени с натуральным показателем. При изучении числовых выражений закрепляются правила порядка действий.

Изучение материала предусматривает систематическую работу по развитию у учащихся умения решать текстовые задачи арифметическими способами. Решение задач требует понимания отношений «больше на ... (в ...)», «меньше на ... (в ...)» и их связи с арифметическими действиями с натуральными числами, а также понимания стандартных ситуаций, в которых используется слова «всего», «осталось» и т.п. Типовые задачи «на части», на нахождение двух чисел по их сумме и разности рассматриваются в отдельных пунктах. Работа с арифметическими способами решения задач, нацеленная на развитие мышления и речи учащихся продолжается при изучении следующих тем.

2. Измерение величин (19 часов).

Прямая, луч, отрезок. Измерение отрезков и метрические единицы длины. Представление натуральных чисел на координатном луче. Окружность и круг, сфера и шар. Углы, измерение углов. Треугольники и четырехугольники. Прямоугольный параллелепипед.

Площадь прямоугольника, объем прямоугольного параллелепипеда. Единицы площади, объема, массы, времени. Решение текстовых задач арифметическими методами.

Основная цель – систематизировать знания учащихся о геометрических фигурах и единицах измерения величин, продолжить их ознакомление с геометрическими фигурами и с соответствующей терминологией.

Учащиеся должны:

знать

понятия: прямая, луч, отрезок, координатный луч, единичный отрезок, начало отсчета, окружность, шар, сфера; радиус, дуга, диаметр, хорда, параллельные и перпендикулярные прямые, прямоугольный параллелепипед, куб; симметрия относительно точки, центр симметрии, фигуры симметричные относительно точки.

формулы: вычисления периметра треугольника, прямоугольника, площади прямоугольника, объема прямоугольного параллелепипеда;

обозначение: прямой, отрезка, луча, параллельных и перпендикулярных прямых *единицы измерения:* длины, площади, объема, углов, времени, массы;

соотношение: между единицами длины, площади, объема, массы, времени; между скоростями при движении по реке;

элементы: угла, треугольника, четырехугольника, прямоугольного параллелепипеда;

виды: углов, треугольников и четырехугольников;

равные фигуры, свойство площадей равных фигур; различие между плоскими фигурами и геометрическими телами; развертку прямоугольного параллелепипеда,

уметь:

строить: прямую, луч, отрезок, параллельные и перпендикулярные прямые; плоские фигуры;

измерять: отрезки, углы и строить углы заданной градусной меры;

откладывать отрезки заданной длины; отмечать на координатном луче натуральные числа; сравнивать натуральные числа с помощью координатного луча;

переходить: от одной единицы измерения к другой;

вычислять: периметр треугольника, четырехугольника; площадь прямоугольника, квадрата; объем прямоугольного параллелепипеда, куба; скорость при движении по реке, определять симметричные точки, различать симметричные фигуры.

Начальным этапом при изучении данной темы является измерение отрезков, изображение натуральных чисел на координатном луче – это освоение учащимися идеи числа, как длины отрезка, точнее, как координаты точки на координатной прямой. Здесь же они вычисляют площадь прямоугольника и объем прямоугольного параллелепипеда, измерения которых – натуральные числа.

Здесь вводятся единицы измерения длины, площади и объема, изучаются единицы массы и времени.

Введение градусной меры угла сопровождается заданиями на измерение углов и построение углов с заданной градусной мерой.

При изучении данной темы решаются задачи на движение.

3. Делимость натуральных чисел (21 час).

Свойства и признаки делимости. Простые и составные числа. Делители натурального числа. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное.

Основная цель – познакомить учащихся со свойствами и признаками делимости, сформировать навыки их использования.

Учащиеся должны:

знать

понятия: простые и составные числа, делители натурального числа; наибольший общий делитель; взаимно простые числа; кратное натуральных чисел; наименьшее общее кратное, симметрия относительно прямой, ось симметрии

свойства делимости и признаки делимости на 10, 5, 2, 9,3; правила делимости суммы и разности чисел.

уметь

использовать: свойства и признаки делимости при доказательстве делимости натуральных чисел и числовых выражений;

пользоваться: таблицей простых чисел; *для рационализации вычислений:* правилами делимости суммы и разности чисел;

находить: делители натурального числа, наибольший общий делитель, кратные числа, наименьшее общее кратное; является число простым или составным.

При изучении данной темы значительное внимание уделяется формированию у учащихся простейших доказательных умений. Доказательства свойств и признаков делимости проводятся на характерных числовых примерах, но методы доказательства могут быть распространены на общий случай. При этом учащийся получают первый опыт доказательства теоретических положений со ссылкой на другие теоретические положения. Понятия наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного вводятся традиционно, но следует учесть, что в дальнейшем не всегда требуется сокращать дробь на наибольший общий делитель ее числителя и знаменателя или приводить дроби обязательно к наибольшему общему знаменателю.

4. Обыкновенные дроби (76 часов).

Понятие дроби, равенство дробей (основное свойство дроби). Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение, сложение и вычитание дробей. Законы сложения. Умножение дробей, законы умножения. Деление дробей. Смешанные дроби и действия с ними. Представление дробей на координатном луче. Решение текстовых задач арифметическими методами.

Основная цель – сформировать у учащихся умения сравнивать, складывать, вычитать, умножать и делить обыкновенные и смешанные дроби, решать задачи на сложение и вычитание, на умножение и деление дробей, задачи на дроби, на совместную работу арифметическими методами.

Учащиеся должны:

знать

что означает обыкновенной дроби; основное свойство дроби; правильная дробь меньше единицы, неправильная дробь больше единицы, делить на ноль нельзя; операция деления обратная умножению; смешанная дробь это другая запись неправильной дроби, порядок выполнения действий.

понятия: обыкновенная дробь, числитель, знаменатель, рациональное число, равные дроби, правильная и неправильная дробь, несократимая дробь, сократимая дробь, общий знаменатель, дополнительный множитель, обратная дробь, взаимно обратные дроби, производительности, смешанной дроби, целой и дробной частей смешанной дроби, симметрия относительно плоскости.

правила: сложения, вычитания, умножения, деления всех видов дробей, умножения натурального числа на дробь, деления дроби на натуральное число;

законы: сложения, умножения, распределительный закон;

уметь

сокращать дроби, записывать дробь равную данной, сравнивать дроби всех видов, приводить дроби к общему знаменателю, выполнять все арифметические действия с дробями всех видов, превращать правильную дробь в неправильную, выделять целую часть у неправильной дроби, различать фигуры симметричные относительно плоскости.

решать задачи: находить часть от числа, нахождение числа по его части, на совместную работу, на движение по реке;

использовать для рационализации вычислений: законы сложения, умножения, распределительный закон,

изображать: дроби всех видов на координатном луче.

Формирование понятия дроби сопровождается обучением решению простейших задач нахождение части числа и числа по его части, а также задач, готовящих учащихся к решению задач на совместную работу. При вычислениях с дробями допускается сокращение дроби на любой общий делитель ее числителя и знаменателя (необязательно наибольший), а также приведение дробей к любому общему знаменателю (необязательно наименьшему). Но в том и в другом случаях разъясняется, когда вычисления будут наиболее рациональными.

При изучении данной темы решаются задачи на сложение и вычитание дробей, основные задачи на дроби.

Операция умножения дробей вводится по определению, из которого получается правило умножения натурального числа на обыкновенную дробь. Особое внимание уделяется доказательствам законов сложения и умножения для дробей. Они проводятся на характерных числовых примерах с опорой на соответствующие законы для натуральных чисел, но методы доказательства могут быть распространены на общий случай.

Деление дробей вводится как операция, обратная умножению. Смешанная дробь рассматривается как другая запись обыкновенной неправильной дроби. На характерных числовых примерах показывается, что площадь прямоугольника и объема прямоугольного параллелепипеда, измерения которых выражены рациональными числами, вычисляются по тем же правилам, что и для натуральных чисел.

Заключительный этап изучения темы – изображение дробей точками на координатной прямой.

В данной теме решаются задачи на умножение и деление дробей, а также обращается особое внимание на то, что рассмотренные ранее задачи на дроби можно решать с помощью умножения и деления на дробь. Задачи на совместную работу выделены в отдельный пункт.

Обобщение и систематизация учебного материала в течении года (18 часов).

Учащиеся должны:

знать

как использовать математические формулы;

примеры их применения для решения математических и практических задач;

уметь

выполнять устно и письменно арифметические действия над числами, находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями; находить значения числовых выражений;

решать текстовые задачи, данные в которых выражены обыкновенными дробями;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

6 класс

1. Отношения, пропорции, проценты (30 часов).

Отношения, масштаб, пропорции, проценты. Круговые диаграммы. Решение текстовых задач арифметическими методами.

Основная цель – сформировать у учащихся понятия процента, научить их решать задачи на деление числа в данном отношении, на прямую и обратную пропорциональность, на проценты.

Учащиеся должны:

знать

определение отношения, пропорции, процента.

уметь

определять правильно составлено отношение или пропорция;

определять тип пропорциональности (прямая, обратная или никакая);

решать задачи с помощью составления пропорции;

переводить проценты в дробь и дробь в проценты; решать задачи на нахождение процентов от числа и числа по заданным процентам.

Задачи на проценты рассматриваются и решаются как задачи на дроби, показывается их решение с помощью пропорций. После изучения десятичных дробей появиться еще один способ решения задач на проценты, связанный с умножением и делением на десятичную дробь.

2. Целые числа (29 часов).

Отрицательные целые числа. Сравнение целых чисел. Арифметические действия с целыми числами. Законы сложения и умножения. Раскрытие скобок, заключение в скобки и действия с суммами нескольких слагаемых. Представление целых чисел на координатной оси.

Основная цель – сформировать у учащихся представление об отрицательных числах, навыки арифметических действий с целыми числами. ***Учащиеся должны:***

знать

определение отрицательного, противоположного числа, модуля числа, законы арифметических действий.

уметь

выполнять действия с целыми числами;

раскрывать скобки и заключать в скобки;

представлять целые числа на координатной оси.

иметь

представление о фигурах на плоскости, симметричных относительно точки.

Введение отрицательных чисел и правил действий с ними первоначально происходит на множестве целых чисел. Это позволяет сконцентрировать внимание учащихся на определении знака результата и выборе действия с модулями, а сами вычисления с модулями целых чисел – натуральными числами – к этому времени уже хорошо усвоены.

Доказательство законов сложения и умножения для целых чисел проводится на характерных числовых примерах с опорой на соответствующие законы для натуральных чисел. Заключительный этап изучения темы – изображение целых чисел точками на координатной прямой.

3. Рациональные числа (35 часов).

Отрицательные дроби. Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с дробями произвольного знака. Законы сложения и умножения. Смешанные дроби произвольного знака. Изображение рациональных чисел на координатной оси. Уравнения и решение задач с помощью уравнений.

Основная цель – добиться осознанного владения арифметическими действиями с рациональными числами.

Учащиеся должны:

знать

определение рационального числа;

законы сложения и вычитания.

уметь

выполнять действия с дробями произвольного знака;

изображать рациональные числа на координатной оси;

преобразовывать простейшие буквенные выражения; решать уравнения и задачи с помощью составления уравнений.

иметь

представление о фигурах на плоскости, симметричных относительно прямой.

На втором этапе изучения отрицательных чисел соединяются сформированные ранее умения: определять знак результата и действовать с дробями. В то же время учащиеся должны понимать, что любое действие с рациональными числами можно свести к нескольким действиям с целыми числами. Доказательство законов сложения и умножения

для рациональных чисел проводится на характерных числовых примерах с опорой на соответствующие законы для целых чисел.

Существенную роль в этой теме играет изображение рациональных чисел на координатной прямой.

Учащиеся осваивают новый прием решения задач – с помощью уравнений.

4. Десятичные дроби (28 часов)

Положительные десятичные дроби. Сравнение и арифметические действия с положительными десятичными дробями. Десятичные дроби и проценты. Десятичные дроби любого знака. Приближение десятичных дробей, суммы, разности, произведения и частного двух чисел. *Основная цель* – вести понятие десятичной дроби, выработать прочные навыки выполнения арифметических действий с десятичными дробями, сформировать навыки приближенных вычислений.

Учащиеся должны:

знать

определение десятичной дроби.

уметь

выполнять действия с десятичными дробями;

выполнять приближенные вычисления;

решать сложные задачи на проценты.

Материал, связанный с десятичными дробями, излагается с опорой на уже известные теоретические сведения – сначала для положительных, потом для десятичных дробей любого знака. Десятичные дроби рассматриваются как новая форма записи уже изученных рациональных чисел. Важно обратить внимание учащихся на схожесть правил действий над десятичными дробями и над натуральными числами.

В этой теме показываются новые приемы решения основных задач на проценты, сводящихся к умножению и делению на десятичную дробь, а также способы решения сложных задач на проценты.

При изучении данной темы вводится понятие приближения десятичной дроби, разъясняются правила приближенных вычислений при сложении и вычитании, при умножении и делении. Появление приближенных вычислений в этом месте связано с тем, что при делении десятичных дробей не всегда получается конечная десятичная дробь, а также с тем, что на практике часто требуется меньше десятичных знаков, чем получается в результате вычислений. Учащиеся должны научиться в случае необходимости правильно округлять сами числа и результаты вычислений.

5. Обыкновенные и десятичные дроби (13 часов).

Периодические и непериодические десятичные дроби (действительные числа). Длина отрезка. Длина окружности. Площадь круга. Координатная ось. Декартова система координат на плоскости. Столбчатые диаграммы и графики.

Основная цель – познакомить учащихся с периодическими и непериодическими десятичными дробями (действительными числами), научить их приближенным вычислениям с ними.

Учащиеся должны:

знать

определение действительного числа;

формулы вычисления длины окружности и площади круга;

Декартова система координат на плоскости.

уметь

раскладывать положительные обыкновенные дроби в конечные и бесконечные периодические десятичные дроби;

выполнять приближенные вычисления с действительными числами;

вычислять длину окружности и площадь круга;

строить точки на координатной плоскости; строить столбчатые диаграммы и графики.

При изучении заключительной темы курса арифметики 5 – 6 классов устанавливается связь между обыкновенными и десятичными дробями. Показывается, что несократимые дроби, знаменатель которых не содержит простых делителей, кроме 2 и 5, и только они записываются в виде бесконечных периодических десятичных дробей. Делается вывод, что любое рациональное число можно записать в виде периодической десятичной дроби. Затем приводятся примеры бесконечных непериодических десятичных дробей, которые и называют иррациональные числа – это действительные числа. Введение бесконечных десятичных дробей (необязательно периодических) позволяет ввести понятие длины произвольного отрезка. Здесь показывается, что длина отрезка как раз и есть бесконечная десятичная дробь, что каждой точке координатной оси соответствует действительное число.

В качестве примера иррационального числа рассмотрено число π и показано, как с его помощью вычисляют длину окружности и площадь круга. Вводятся декартова система координат на плоскости, столбчатые диаграммы и графики.

Обобщение и систематизация учебного материала в течении учебного года (30 часов)

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Данная программа реализуется по учебникам Математика, 5 класс; Математика 6 класс; авторы: С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2016

Класс	Название темы	Кол-во часов на изучение темы
5	Обобщение и систематизация программного материала начальной школы	9
	Натуральные числа и нуль	31
	Измерение величин	19
	Делимость натуральных чисел	21
	Обыкновенные дроби	76
	Обобщение и систематизация программного материала за год	9
	Всего	165
6	Обобщение и систематизация программного материала 5 класса	10
	Отношения, пропорции, проценты	30
	Целые числа	29
	Обобщение и систематизация программного материала за I полугодие	11
	Рациональные числа	35
	Десятичные дроби	28
	Обыкновенные и десятичные дроби	13
	Обобщение и систематизация программного материала 5 – 6 классов	9
	Всего	165

№ п/п	Изучаемый материал	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ
5 класс		165	15
1	Обобщение и систематизация программного материала начальной школы	9	1 (ДКР)
2	Натуральные числа и нуль	31	3
	- Сложение и вычитание натуральных чисел	9	1
	- Умножение и деление натуральных чисел	10	1
	- Решение задач на умножение и деление натуральных чисел	12	1
3	Измерение величин	19	2
	- Простейшие геометрические фигуры и тела	9	1
	- Площади и объемы геометрических фигур и тел	10	1
4	Делимость натуральных чисел	21	2
	- Делимость натуральных чисел	10	1
	- Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное	11	1
5	Обыкновенные дроби	76	6
	- Понятия обыкновенных дробей	13	1
	- Сложение и вычитание обыкновенных дробей	13	1
	- Умножение и деление обыкновенных дробей	9	1
	- Решение задач на умножение и деление обыкновенных дробей	13	1
	- Сложение и вычитание смешанных дробей	14	1
	- Умножение и деление смешанных дробей	14	1
6	Обобщение и систематизация программного материала за год	9	1 (ГКР)
6 класс		165	13
1	Обобщение и систематизация программного материала 5 класса	10	1 (ДКР)
2	Отношения, пропорции, проценты	30	2
	- Отношения и пропорции	14	1
	- Проценты	16	1
3	Целые числа	29	2
	- Сложение и вычитание целых чисел	15	1
	- Умножение и деление целых чисел	14	1
4	Обобщение и систематизация программного материала за I полугодие	11	1
5	Рациональные числа	35	3
	- Сложение и вычитание рациональных чисел	11	1
	- Умножение и деление дробей	13	1
	- Уравнения	11	1
6	Десятичные дроби	28	2
	- Сложение и вычитание десятичных дробей	13	1
	- Умножение и деление десятичных дробей. Проценты	15	1
7	Обыкновенные и десятичные дроби	13	1
8	Обобщение и систематизация программного материала 5 – 6 классов	9	1 (ИКР)

ДКР – диагностическая контрольная работа; ИКР – итоговая контрольная работа, ГКР – годовая контрольная работа.