**Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся.**

**5-6 классы Математика**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование темы** | **Всего часов** | **Виды учебной деятельности обучающихся** |
| Натуральные числа и нуль | 9 | **Читать** и **записывать** натуральные числа;- **строить** отрезки и измерять их длину с помощью линейки;- строить отрезок заданной длины;- **изображать** прямую, луч, отрезок, учитывая их взаимное расположение;- изображать точки на числовом луче с заданными координатами;- **сравнивать** натуральные числа;- уметь округлять числа |
| Действия с натуральными числами и их свойства | 34 | **Выполнять** сложение, вычитание, умножение, деление многозначных чисел, применяя свойства; -**представлять** произведение числа в виде степени и наоборот;- **находить** значение квадрата и куба числа; - **выполнять** деление с остатком;- находить делимое по неполному частному, делителю и остатку, **осуществлять** в буквенных выражениях числовые подстановки;- **вычислять** значения буквенных выражений, зная значение буквы;- находить значение выражения, определяя порядок |
| Делимость чисел | 30 | **Раскладывать** числа на про­стые множители; находить НОК и НОД натуральных чисел; **распо­знавать** взаимно простые числа, решать текстовые задачи с использованием единиц измерения времени - **решать** задачи на движение нескольких типов: движение одного объекта, в одном направлении, в противоположном направлении, навстречу, вдогонку, движение по реке- **изображать** углы заданной величины с помощью транспортира;-**измерять** углы с помощью транспортира- распознавать многоугольники и его элементы- находить периметр многоугольника |
| Таблицы и диаграммы | 7 | **Читать** таблицы- **строить** таблицы по условиям текстовых задач- строить линейные и столбчатые диаграммы по условиям текстовых задач |
| Дроби | 17 | **Изображать** обыкновенные дроби на числовом луче;- **сравнивать** дроби;- **находить** дробь от числа; - **находить** число по значению его дроби;-**сокращать** дроби-находить дополнительный множитель и приводить дроби к общему знаменателю. |
| Действия с дробями | 44 | **Выполнять** вычисления с обыкновенными дробями; **изображать** обыкновенные дроби на числовом луче;- сравнивать дроби- находить число по значению его дроби;- **находить** дополнительный множитель и приводить дроби к общему знаменателю. **Выделять** целую часть из неправильной дроби- **представлять** смешанное число в виде неправильной дроби; - **анализировать** и **осмысливать** текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, критически оценивать ответ; **решать** текстовые задачи с использованием данных дробей |
| Геометрические фигуры на плоскости | 13 | **Распознавать** геометрические фигуры на чертежах, рисунках- изображать геометрические фигуры и их конфигурации с помощью чертежных инструментов; -**изображать** и находить равные фигуры -**исследовать** и **описывать** свойства геометрических фигур |
| Площади и объёмы | 20 | **Выражать** одни единицы измерения в другие; - **вычислять** площадь квадрата и площадь прямоугольника, используя формулу площади квадрата и прямоугольника;- вычислять площадь прямоугольного треугольника и площадь треугольника, используя формулу площади;- **определять** виды геометрических фигур и их элементы;- вычислять объём параллелепипеда, объем куба, используя формулу;- **выписывать** множество всевозможных результатов (сходов) простейших случайных экспериментов;- **находить** вероятности простейших случайных событий. |

**Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся**

**7-9 классы Алгебра**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование темы** | **Всего часов** | **Виды учебной деятельности обучающихся** |
| Действительные числа | 15 | Описывать множество целых чисел, множе­ство ра­циональ­ных чисел, соотношение ме­жду этими множествами. Сравнивать и упорядочивать рациональ­ные числа, выпол­нять вычисления с рациональ­ными числами, вы­чис­лять значе­ния степеней с целым показателем. Формулировать определение квадратного корня из числа. Использовать график функ­ции у = х2 для нахож­дения квад­ратных кор­ней. Вычислять точные и прибли­женные значения корней, используя при необходимо­сти калькуля­тор; проводить оценку квадрат­ных корней. Формулировать определение корня третьей степени; нахо­дить значения кубических кор­ней, при необходимо­сти используя, калькуля­тор. Приводить примеры иррацио­нальных чисел; распо­зна­вать рациональные и иррациональ­ные числа; изобра­жать числа точками коорди­натной прямой. Находить десятичные приближе­ния рацио­нальных и иррацио­нальных чисел; сравни­вать и упорядочивать действи­тельные числа. Описывать множество действи­тельных чи­сел. Использовать в письменной ма­тематиче­ской речи обозначе­ния и графические изобра­жения чи­словых мно­жеств, теоретико-множественную символику |
| Измерения, приближения, оценки | 10 | Находить, анализировать, со­поставлять числовые характе­ри­стики объектов окру­жаю­щего мира. Использовать запись чисел в стандартном виде для выраже­ния размеров объектов, длитель­ности процессов в окру­жающем мире. Сравнивать числа и величины, записанные с исполь­зова­нием степени 10. Использовать разные формы записи прибли­женных значе­ний; делать выводы о точности приближения по за­писи прибли­женного значе­ния. Выполнять вычисления с реаль­ными дан­ными. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений |
| Введение в алгебру | 8 | Выполнять элементарные зна­ково-символиче­ские дейст­вия: применять буквы для обозначе­ния чисел, для записи общих ут­верждений; состав­лять буквенные выра­же­ния по условиям, заданным словесно, рисун­ком или чертежом; преоб­разовывать алгебраи­че­ские суммы и произведения (вы­полнять приведение подоб­ных слагае­мых, раскрытие ско­бок, упрощение произведе­ний). Вычислять числовое значение буквенного выраже­ния; нахо­дить область допустимых значе­ний перемен­ных в выраже­нии |
| Многочлены | 45 | Формулировать, записывать в символиче­ской фор­ме и обос­новывать свойства сте­пени с натуральным по­казате­лем; при­ме­нять свойства степени для преобразо­вания выраже­ний и вычислений. Выполнять действия с много­членами. Выводить формулы сокращен­ного умноже­ния, при­менять их в преобразованиях выраже­ний и вычислениях. Выполнять разложение много­членов на мно­жители. Распознавать квадратный трех­член, выяс­нять возмож­ность разложения на множи­тели, представлять квадрат­ный трехчлен в виде произведе­ния линейных множителей. Применять различные формы самоконтроля при вы­полне­нии преобразований |
| Алгебраические дроби | 22 | Формулировать основное свой­ство алгебраи­ческой дроби и применять его для преобразо­вания дробей. Выполнять действия с алгебраи­ческими дро­бями. Пред­став­лять целое выраже­ние в виде много­члена, дробное — в виде отношения многочле­нов; доказывать тождества. Формулировать определение степени с це­лым пока­зателем. Формулировать, записывать в символиче­ской форме и иллю­стрировать примерами свойства степени с целым показа­телем; приме­нять свой­ства степени для преобразова­ния выражений и вычислений |
| Квадратные корни | 12 | Доказывать свойства арифмети­ческих квад­ратных корней; применять их для пре­образо­вания выражений. Вычислять значения выраже­ний, содержа­щих квад­ратные корни; выражать перемен­ные из геометрических и физиче­ских фор­мул. Исследовать уравнение вида х2 = а; нахо­дить точ­ные и при­ближенные корни при а > 0 |
| Уравнения с одной переменной | 38 | Распознавать линейные и квад­ратные уравне­ния, це­лые и дробные уравнения. Решать линейные, квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; ре­шать дробно-рацио­нальные уравне­ния. Исследовать квадратные уравне­ния по дискри­ми­нанту и коэффициентам. Решать текстовые задачи алгеб­раическим способом: пере­ходить от словесной форму­лировки условия задачи к алгебраической мо­дели путем составления уравнения; ре­шать составленное уравнение; интер­претировать ре­зультат |
| Системы уравнений | 30 | Определять, является ли пара чисел реше­нием дан­ного уравне­ния с двумя перемен­ными; приводить при­меры решения уравне­ний с двумя пере­менными. Решать задачи, алгебраической моделью кото­рых яв­ляется урав­нение с двумя перемен­ными; находить целые решения пу­тем перебора. Решать системы двух уравне­ний с двумя переменными, ука­занные в содержании. Решать текстовые задачи алгеб­раическим способом: пере­ходить от словесной форму­лировки условия задачи к алгебраической мо­дели путем составления системы уравне­ний; решать составленную сис­тему уравне­ний; ин­терпретиро­вать результат. Строить графики уравнений с двумя перемен­ными. Конструи­ровать эквивалент­ные речевые вы­сказывания с использованием алгебраиче­ского и геометрического язы­ков. Решать и исследовать уравне­ния и системы уравне­ний на ос­нове функционально-графиче­ских представле­ний уравнений |
| Неравенства | 20 | Формулировать свойства число­вых нера­венств, ил­люстри­ровать их на координат­ной прямой, доказы­вать алгебраически; приме­нять свойства неравенств при ре­ше­нии задач. Распознавать линейные и квад­ратные неравенства. Ре­шать линейные неравенства, системы линей­ных нера­венств. Решать квадратные неравен­ства на основе гра­фиче­ских пред­ставлений |
| Зависимости между величинами | 15 | Составлять формулы, выра­жающие зависимо­сти между ве­личинами, вычислять по форму­лам. Распознавать прямую и обрат­ную пропорцио­наль­ные зависи­мости. Решать тексто­вые за­дачи на прямую и обрат­ную пропорциональные зависимо­сти (в том числе с контек­стом из смежных дисцип­лин, из реаль­ной жизни) |
| Числовые функции | 35 | Вычислять значения функций, заданных фор­мулами (при необ­ходимости использо­вать калькулятор); со­ставлять таб­лицы значе­ний функций. Строить по точкам графики функций. Описы­вать свойства функции на основе ее графиче­ского представ­ления. Моделировать реальные зависи­мости форму­лами и графи­ками. Читать графики реальных зависимостей. Использовать функциональ­ную символику для запи­си раз­нообразных фактов, связан­ных с рассматриваемы­ми функ­циями, обогащая опыт выполне­ния знаково-символиче­ских действий. Стро­ить речевые конструкции с использо­ванием функциональ­ной терми­ноло­гии. Использовать компьютерные программы для построения гра­фиков функций, для исследо­ва­ния положе­ния на координат­ной плоскости графиков функ­ций в зависимо­сти от значений коэффициентов, входящих в фор­мулу. Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схемати­чески положение на ко­ординатной плоскости графи­ков изучаемых функций в зави­симости от значений коэффи­ци­ентов, входящих в фор­мулы. Строить графики изучаемых функций; описы­вать их свойства |
| Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая последовательности | 15 | Применять индексные обозначе­ния, стро­ить рече­вые высказывания с использова­нием терминологии, свя­занной с понятием последо­вательно­сти. Вычислять члены последова­тельностей, задан­ных форму­лой п-го члена или рекуррент­ной формулой. Устанавливать закономерность в построе­нии последова­тельно­сти, если из­вестны пер­вые несколько ее чле­нов. Изображать члены по­следователь­ности точ­ками на ко­ординатной плоскости. Распознавать арифметическую и геометриче­скую прогрессии при разных спосо­бах задания. Выводить на основе доказатель­ных рассужде­ний фор­мулы общего чле­на арифме­тической и геометрической про­грессий, суммы первых л членов арифметиче­ской и гео­метрической про­грессий; ре­шать задачи с использованием этих формул. Рассматривать примеры из ре­альной жизни, иллю­стрирую­щие изменение в арифметиче­ской прогрессии, в геометриче­ской прогрес­сии; изображать соответствую­щие зависимо­сти графически. Решать задачи на сложные про­центы, в том числе задачи из реальной практики (с исполь­зованием кальку­лятора) |
| Описательная статистика | 10 | Извлекать информацию из таб­лиц и диа­грамм, вы­полнять вычисления по таблич­ным дан­ным. Определять по диаграм­мам наибольшие и наименьшие данные, сравни­вать величины. Представлять информацию в виде таблиц, столбча­тых и круго­вых диаграмм, в том числе с помощью компьютер­ных программ. Приводить примеры числовых данных (цена, рост, время на дорогу и т. д.), нахо­дить сред­нее арифмети­ческое, размах чи­сло­вых наборов. Приводить содержательные примеры исполь­зования сред­них для описания данных (уро­вень воды в водоеме, спортив­ные показа­тели, определение границ климати­ческих зон) |
| Случайные события и вероятность | 15 | Проводить случайные экспери­менты, в том числе с помощью компьютерного моделирова­ния, интерпретиро­вать их резуль­таты. Вычислять частоту слу­чайного собы­тия; оценивать ве­роятность с помощью частоты, получен­ной опытным путем. Решать задачи на нахождение вероятностей событий. Приводить примеры случай­ных событий, в частности досто­верных и невозможных собы­тий, маловероятных со­бы­тий. Приводить примеры рав­новероятных событий |
| Элементы комбинаторики | 10 | Выполнять перебор всех воз­можных вариан­тов для пере­счета объектов или комбина­ций. Применять правило комбина­торного умноже­ния для реше­ния задач на нахожде­ние числа объектов или ком­бинаций (диа­го­нали многоугольника, рукопо­жатия, число ко­дов, шиф­ров, паролей и т. п.). Распо­знавать задачи на опреде­ление числа переста­но­вок и выполнять соответствую­щие вычисления. Решать задачи на вычисление вероятности с приме­нением ком­бинаторики |
| Множества. Элементы логики | 5 | Приводить примеры конечных и бесконеч­ных мно­жеств. Нахо­дить объединение и пересе­че­ние множеств. Приводить при­меры несложных классифика­ций. Использовать теоретико-множе­ственную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса. Иллюстрировать математиче­ские понятия и утверж­дения при­мерами. Использовать при­меры и контрпри­меры в аргумен­тации. Конструировать математиче­ские предложе­ния с по­мощью связок если то, в том и только том слу­чае, логиче­ских связок и, или |
| Резервное время | 10 |  |

**Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся**

**7-9 классы Геометрия**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование темы** | **Всего часов** | **Виды учебной деятельности обучающихся** |
| Прямые и углы | 15 | **Формулировать и доказывать** теоремы, выражающие свойства вертикальных и смежных углов, свойства и признаки параллельных прямых, о единственности пер­пендикуляра к прямой, свойстве перпендикуляра и наклонной, свойствах биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. **Решать задачи** на построение, доказательство и вычисле­ния. Выделять в условии задачи условие и заклю­чение. Опираясь на условие задачи, проводить необходимые доказательные рассуждения. Сопостав­лять полученный результат с условием задачи. |
| Треугольники | 65 | Формулировать определения прямоугольного, ост­ро­уголь­ного, тупоугольного, равнобед­ренного, равносто­роннего треугольников; вы­соты, медианы, биссек­трисы, средней линии треугольника; распознавать и изобра­жать их на чертежах и рисунках. Формулировать определение равных треугольников. Форму­лировать и доказы­вать теоремы о признаках ра­венства треугольников. Объяснять и иллюстриро­вать неравенство тре­уголь­ника. Формулировать и доказы­вать теоремы о свойствах и признаках равнобедренного треугольника, соотноше­ни­ях между сторонами и углами тре­угольника, сумме углов тре­угольника, внешнем угле треугольника, о сред­ней ли­нии треугольника. Формулировать определение подобных треугольни­ков. Формулировать и доказы­вать теоремы о призна­ках подобия треугольников, тео­рему Фалеса. Формулировать определения и иллюстрировать поня­тия синуса, косинуса, тангенса и котангенса ост­рого угла прямо­угольного треугольника. Выводить формулы, выражаю­щие функции угла прямоугольного треугольни­ка через его стороны. Формулиро­вать и доказы­вать те­орему Пифагора. Формулировать определения синуса, косинуса, тан­генса, ко­тангенса углов от 0 до 180°. Выводить формулы, выражаю­щие функции углов от 0 до 180° через функции острых углов. Формулиро­вать и разъяснять основное тригонометри­ческое тожде­ство. По значениям одной три­гонометрической функ­ции угла вычислять значе­ния дру­гих тригонометриче­ских функций этого угла. Формули­ровать и доказы­вать теоремы синусов и коси­нусов. Формулировать и доказы­вать теоремы о точках пересе­чения серединных пер­пендикуляров, биссек­трис, медиан, высот или их продолжений. Исследовать свойства тре­угольника с помощью компь­ю­терных программ. Решать задачи на построе­ние, доказательство и вы­чис­ления. Выделять в усло­вии задачи условие и заключе­ние. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, прово­дить дополнительные по­строения в хо­де решения. Опираясь на данные усло­вия задачи, прово­дить необхо­димые рассуждения. Интерпретировать полу­чен­ный результат и сопостав­лять его с условием задачи |
| Четырехугольники | 20 | Формулировать определения параллелограмма, пря­моуголь­ника, квадрата, ромба, трапе­ции, равнобедрен­ной и прямо­угольной трапеции, средней линии трапе­ции; распозна­вать и изображать их на чер­тежах и рисун­ках. Формулировать и доказы­вать теоремы о свойствах и признаках параллелограмма, прямоугольника, квадра­та, ромба, трапеции. Исследовать свойства четы­рехугольников с по­мо­щью компьютерных про­грамм. Решать задачи на построение, доказательство и вы­числе­ния. Моделировать условие за­дачи с помощью чер­тежа или рисунка, проводить дополни­тельные по­строения в ходе ре­шения. Выделять на чертеже конфигурации, не­обходимые для проведения обоснований логических шагов реше­ния. Интерпретировать получен­ный резуль­тат и сопостав­лять его с условием задачи |
| Многоугольники | 10 | Распознавать многоуголь­ники, формулировать оп­реде­ление и приводить при­меры многоугольников. Формулировать и доказы­вать теорему о сумме уг­лов выпуклого многоугольника. Исследовать свойства многоугольников с помощью компью­терных программ. Решать задачи на доказатель­ство и вычисления. Моделиро­вать условие за­дачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополни­тельные построения в ходе ре­шения. Интерпретировать полученный результат и сопос­тав­лять его с условием задачи |
| Окружность и круг | 20 | Формулировать определения понятий, связанных с окружно­стью, центрального и вписанного углов, секу­щей и касательной к окружности, уг­лов, связанных с окруж­но­стью. Формулировать и доказы­вать теоремы о вписан­ных уг­лах, углах, связанных с окруж­ностью. Изображать, распознавать и описывать взаимное располо­жение прямой и окружности. Изображать и формулиро­вать определения впи­сан­ных и описанных многоугольников и треугольников;  окружности, вписанной в тре­угольник, и окружности, описанной около треуголь­ника. Формулировать и доказы­вать теоремы о вписанной и описанной окружностях тре­угольника и многоуголь­ника. Исследовать свойства конфи­гураций, связанных с ок­ружностью, с помощью компьютерных программ. Решать задачи на построе­ние, доказательство и вы­чис­ления. Моделировать ус­ловие задачи с помощью чер­тежа или рисунка, прово­дить дополнительные по­строения в ходе решения. Вы­делять на чертеже конфи­гурации, необходимые для проведения обоснований ло­гических шагов реше­ния. Ин­терпретировать получен­ный результат и сопостав­лять его с условием задачи |
| Геометрические преобразования | 10 | Объяснять и иллюстриро­вать понятия равенства фи­гур, подобия. Строить равные и симметричные фигу­ры, выполнять параллельный пере­нос и поворот. Исследовать свойства движе­ний с помощью компь­ютер­ных программ.  Выполнять проекты по темам геометрических преоб­разова­ний на плоскости |
| Построение с помощью циркуля и линейки | 5 | Решать задачи на построение с помощью циркуля и ли­нейки. Находить условия существова­ния решения, выпол­нять построение точек, необходимых для построения ис­ко­мой фигуры. Доказы­вать, что построенная фигура удовлетворяет условиям за­дачи (определять число реше­ний задачи при каждом возмож­ном выборе данных) |
| Измерение геометрических величин | 25 | Объяснять и иллюстриро­вать понятие периметра много­угольника. Формулировать определения расстояния между точ­ка­ми, от точки до прямой, между парал­лельными пря­мыми. Формулировать и объяснять свойства длины, градусной меры угла, площади. Формулировать соответствие между величиной централь­ного угла и длиной дуги окружности. Объяснять и иллюстриро­вать понятия равновеликих и равносоставленных фигур. Выводить формулы площадей прямоугольника, па­ралле­ло­грамма, треугольника и трапе­ции, а также фор­мулу, выра­жающую площадь треуголь­ника через две сто­роны и угол между ними, длину окружно­сти, пло­щадь круга. Находить площадь многоуголь­ника разбиением на тре­угольники и четырех­угольники. Объяснять и иллюстриро­вать отношение площадей по­добных фигур. Решать задачи на вычисление линейных величин, градус­ной меры угла и площадей треуголь­ников, четы­рехуголь­ников и многоугольников, длины окружности и площади круга. Опираясь на данные условия задачи, на­ходить воз­можности применения необхо­димых фор­мул, преобразовы­вать формулы. Использовать формулы для обоснования дока­затель­ных рассуждений в ходе решения. Интерпретиро­вать получен­ный результат и сопо­став­лять его с условием задачи |
| Координаты | 10 | Объяснять и иллюстриро­вать понятие декартовой сис­темы координат. Выводить и использовать формулы координат се­ре­дины отрезка, расстояния между двумя точками пло­скости, урав­нения прямой и окружно­сти.  Выполнять проекты по темам использования коор­динат­ного метода при решении задач на вычисления и доказательства |
| Векторы | 10 | Формулировать определения и иллюстрировать по­нятия век­тора, длины (модуля) век­тора, коллинеарных векторов, равных векторов. Вычислять длину и коорди­наты вектора. Находить угол между векто­рами. Выполнять операции над век­торами. Выполнять проекты по темам использования вектор­ного ме­тода при решении задач на вы­числения и доказа­тельства |
| Элементы логики | 5 | Воспроизводить формули­ровки определений; конст­руировать несложные опреде­ления самостоя­тель­но. Воспроизводить формули­ровки и доказатель­ства изучен­ных теорем, проводить несложные доказа­тельства самостоятельно, ссылаться в ходе обоснова­ний на опре­деле­ния, теоремы, аксиомы |
| Резервное время | 15 |  |