

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА МАТЕМАТИКИ В 5—9 КЛАССАХ

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

По окончании изучения курса ученик научится:

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

Ученик получит возможность:

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

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Ученик научится:

- 1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- 2) владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Ученик получит возможность:

- 3) развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- 4) развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Ученик научится:

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

Ученик получит возможность:

- 2) понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- 3) понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Ученик научится:

- 1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- 2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- 3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- 4) выполнять разложение многочленов на множители.

Ученик получит возможность:

- 5) научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- 6) применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

УРАВНЕНИЯ

Ученик научится:

- 1) решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- 2) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- 3) применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Ученик получит возможность:

- 4) овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- 5) применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

НЕРАВЕНСТВА

Ученик научится:

- 1) понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- 2) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- 3) применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса. Выпускник получит возможность научиться:
- 4) разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- 5) применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Ученик научится:

- 1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- 2) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- 3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Ученик получит возможность научиться:

- 4) проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- 5) использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса

ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Ученик научится:

- 1) понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- 2) применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Ученик получит возможность научиться:

- 3) решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- 4) понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Ученик научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Ученик получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ

Ученик научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Ученик получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

КОМБИНАТОРИКА

Ученик научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Ученик получит возможность научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

ГЕОМЕТРИЯ

Ученик научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;

вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), в том числе: для углов от 0 до 180° определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;

- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, идеи симметрии;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;

Ученик получит возможность научиться:

- выполнять описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- проводить расчеты, включающие простейшие тригонометрические формулы;
- решать геометрические задачи с использованием тригонометрии;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- выполнять построения геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА МАТЕМАТИКИ 5-9 КЛАСС

Математика 5 класс (204 часа) Мерзляк А.Г.

Натуральные числа. (23ч)

Цель: систематизировать и обобщить сведения о натуральных числах; закрепить и развить навыки арифметических действий над натуральными числами; закрепить навыки решения задач. Ряд натуральных чисел. Цифры. Десятичная запись натуральных чисел Отрезок. Длина отрезка. Плоскость, прямая, луч. Шкала. Координатный луч. Сравнение натуральных чисел.

Сложение и вычитание натуральных чисел. 38ч

Сложение натуральных чисел и его свойства. Вычитание натуральных чисел Числовые и буквенные выражения. Формулы. Уравнение. Угол. Обозначение углов. Виды углов. Измерение углов. Многоугольники. Равные фигуры. Треугольник и его виды. Прямоугольник. Ось симметрии.

Умножение и деление натуральных чисел. 45ч

Умножение. переместительное свойство умножения. Сочетательное и распределительное свойства умножения. Деление. Деление с остатком. Степень числа. Площадь. Площадь прямоугольника. Прямоугольный параллелепипед. Пирамида. Объем прямоугольного параллелепипеда. Комбинаторные задачи.

Обыкновенные дроби. 20 ч

Цель: закрепить понятие дроби, совершенствовать умения действий с обыкновенными дробями. Понятие обыкновенной дроби. Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Дроби и деление. Смешанные числа.

Десятичные дроби. 55 ч

Цель: ввести понятие десятичной дроби, выработать умения и навыки в чтении, записи, сравнении десятичных дробей; добиться умений в действиях над десятичными дробями. Представление о десятичных дробях. Сравнение десятичных дробей. Округление чисел. Прикидки. Сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение десятичных дробей на натуральные числа. Деление десятичных дробей. Среднее арифметическое. Среднее значение величины. Проценты. Нахождение процентов от числа. Нахождение числа по его процентам.

Повторение. 23 ч

Математика 6 класс (204ч) Мерзляк

Делимость чисел. 22 ч

Цель:

- **формирование представлений** о делителях и кратных, о простых и составных числах, о взаимно простых числах, о наибольшем общем делителе, о наименьшем общем кратном, о делимости произведения суммы и разности чисел;
- **формирование умений** нахождения наибольшего общего делителя, наименьшего общего кратного, разложения числа на простые множители;
- **овладение умением** применения признаков делимости на 2, 5, 10, 3 и 9;
- **овладение навыками** решения задач на применение признаков делимости чисел и разложения числа на простые множители.

Делители и кратные. Признаки делимости на 10, на 5 и на 2. Признаки делимости на 9 и на 3. Простые и составные числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное.

Обыкновенные дроби. 47 ч

Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей. Умножение дробей. Нахождение дроби от числа. Взаимно обратные числа. Деление дробей. Нахождение числа по его дроби. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные. Бесконечные периодические десятичные дроби. Десятичное приближение обыкновенной дроби.

Отношения и пропорции. 35 ч

Цель:

- **формирование представлений** о пропорциональности чисел, об отношении двух чисел, о верности пропорции;
- **овладение умением** решения задач с помощью составления пропорции;
- **овладение навыками** решения уравнений, заданных в виде пропорции, решения различных задач на составление уравнений
- **формирование умений** нахождения длины окружности, площади круга с решением простых геометрических задач;

Отношения. Пропорции. Процентное отношение двух чисел. Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Деление числа в данном отношении. Окружность и круг. Длина окружности. Площадь круга. Цилиндр, конус и шар. Диаграммы. Случайные события. Вероятность случайного события.

Рациональные числа и действия над ними. 79 ч

Цель:

– *формирование представлений о положительных и отрицательных числах, координатной плоскости, модуле числа, о противоположных числах;*

– *овладение умением применения правила сравнения числа, нахождения координат точки в координатной плоскости;*

– *овладение навыками построения фигур на координатной плоскости по координатам, вычисления числовых выражений, содержащих все алгебраические действия с числами разного знака, изображения числовых промежутков на координатной прямой*

Положительные и отрицательные числа. Координатная прямая. Целые числа. Рациональные числа. Модуль числа. Сравнение чисел.

Сложение рациональных чисел. Свойства сложения рациональных чисел. Вычитание рациональных чисел. Умножение рациональных чисел. Свойства умножения рациональных чисел. Коэффициент. Распределительное свойство умножения. Деление рациональных чисел. Решение уравнений. Решение задач с помощью уравнений.

Перпендикулярные прямые. Осевая и центральная симметрия. Параллельные прямые.

Координатная плоскость. Графики.

Повторение. Решение задач. 21 ч

АЛГЕБРА 7 класс (136 часов)

Выражения, тождества, уравнения. (28ч)

Выражения. Преобразование выражений. Уравнения с одной переменной. Статистические характеристики.

Функции (18ч)

Функции и их графики. Линейная функция

Степень с натуральным показателем. (18ч)

Степень и её свойства. Одночлены.

Многочлены. (23ч)

Сумма и разность многочленов. Произведение одночлена и многочлена. Произведение многочленов.

Формулы сокращенного умножения. (23ч)

Квадрат суммы и квадрат разности. Разность квадратов. Сумма и разность кубов. Преобразование целых выражений.

Системы линейных уравнений. (17ч)

Линейные уравнения с двумя переменными и их системы. Решение систем линейных уравнений

Повторение. (9ч)

АЛГЕБРА 8 класс (102ч)

Рациональные дроби. (23ч)

Рациональные дроби и их свойства. Сумма и разность дробей. Произведение и частное дробей.

Квадратные корни. (19ч)

Действительные числа. Арифметический квадратный корень. Свойства арифметического квадратного корня. Применение свойств арифметического квадратного корня.

Квадратные уравнения. (21ч)

Квадратное уравнение и его корни. Дробные рациональные уравнения.

Неравенства. (20ч)

Числовые неравенства и их свойства. Неравенства с одной переменной и их системы.

Степень с целым показателем. Элементы статистики. (11ч)

Степень с целым показателем и её свойств. Элементы статистики.

Повторение. (8ч)

АЛГЕБРА 9 класс (136ч)

Квадратичная функция. (29ч)

Функции и их свойства. Квадратный трёхчлен. Квадратичная функция и её график. Степенная функция. Корень n -й степени.

Уравнения и неравенства с одной переменной. (20ч)

Уравнения с одной переменной. Неравенства с одной переменной.

Уравнения и неравенства с двумя переменными. (24ч)

Уравнения с двумя переменными и их системы. Неравенства с двумя переменными и их системы.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. (17ч)

Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия.

Элементы комбинаторики и теории вероятностей. (17ч)

Элементы комбинаторики. Начальные сведения из теории вероятностей.

Повторение. (29ч)

ГЕОМЕТРИЯ 7 класс (68 часов)

Начальные геометрические сведения (11 часов)

Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.

Основная цель — систематизировать знания учащихся о простейших геометрических фигурах и их свойствах; ввести понятие равенства фигур.

В данной теме вводятся основные геометрические понятия и свойства простейших геометрических фигур на основе наглядных представлений учащихся путем обобщения очевидных или известных из курса математики 1—6 классов геометрических фактов. Понятие аксиомы на начальном этапе обучения не вводится, и сами аксиомы не формулируются в явном виде. Необходимые исходные положения, на основе которых изучаются свойства геометрических фигур, приводятся в описательной форме. Принципиальным моментом данной темы является введение понятия равенства геометрических фигур на основе наглядного понятия наложения. Определенное внимание должно уделяться практическим приложениям геометрических понятий.

Треугольники (18 часов)

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

Основная цель — ввести понятие теоремы; выработать умение доказывать равенство треугольников с помощью изученных признаков; ввести новый класс задач — на построение с помощью циркуля и линейки.

Признаки равенства треугольников являются основным рабочим аппаратом всего курса геометрии. Доказательство большей части теорем курса и также решение многих задач проводится по следующей схеме: поиск равных треугольников — обоснование их равенства с помощью какого-то признака — следствия, вытекающие из равенства треугольников. Применение признаков равенства треугольников при решении задач дает возможность постепенно накапливать опыт проведения доказательных рассуждений. На начальном этапе изучения и применения признаков равенства треугольников целесообразно использовать задачи с готовыми чертежами.

Параллельные прямые (12 часов)

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

Основная цель — ввести одно из важнейших понятий — понятие параллельных прямых; дать первое представление об аксиомах и аксиоматическом методе в геометрии; ввести аксиому параллельных прямых.

Признаки и свойства параллельных прямых, связанные с углами, образованными при пересечении двух прямых секущей (накрест лежащими, односторонними, соответственными), широко используются в дальнейшем при изучении четырехугольников, подобных треугольников, при решении задач, а также в курсе стереометрии.

Соотношения между сторонами и углами треугольника (18 часов)

Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.

Основная цель — рассмотреть новые интересные и важные свойства треугольников.

В данной теме доказывается одна из важнейших теорем геометрии — теорема о сумме углов треугольника. Она позволяет дать классификацию треугольников по углам (остроугольный, прямоугольный, тупоугольный), а также установить некоторые свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников.

Понятие расстояния между параллельными прямыми вводится на основе доказанной предварительно теоремы о том, что все точки каждой из двух параллельных прямых равноудалены от другой прямой. Это понятие играет важную роль, в частности используется в задачах на построение.

При решении задач на построение в 7 классе следует ограничиться только выполнением и описанием построения искомой фигуры. В отдельных случаях можно провести устно анализ и доказательство, а элементы исследования должны присутствовать лишь тогда, когда это оговорено условием задачи.

Повторение. Решение задач (9 ч.)

Основная цель. Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 7 классе.

ГЕОМЕТРИЯ 8 класс (68 часов)

Четырехугольники (14 часов)

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии.

Основная цель — изучить наиболее важные виды четырехугольников — параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапецию; дать представление о фигурах, обладающих осевой или центральной симметрией.

Доказательства большинства теорем данной темы и решения многих задач проводятся с помощью признаков равенства треугольников, поэтому полезно их повторить в начале изучения темы.

Осевая и центральная симметрии вводятся не как преобразование плоскости, а как свойства геометрических фигур, в частности четырехугольников. Рассмотрение этих понятий как движений плоскости состоится в 9 классе.

Площадь (14 часов)

Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.

Основная цель — расширить и углубить полученные в 5—6 классах представления учащихся об измерении и вычислении площадей; вывести формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; доказать одну из главных теорем геометрии — теорему Пифагора.

Вывод формул для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции основывается на двух основных свойствах площадей, которые принимаются исходя из

наглядных представлений, а также на формуле площади квадрата, обоснование которой не является обязательным для учащихся.

Нетрадиционной для школьного курса является теорема об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. Она позволяет в дальнейшем дать простое доказательство признаков подобия треугольников. В этом состоит одно из преимуществ, обусловленных ранним введением понятия площади.

Доказательство теоремы Пифагора основывается на свойствах площадей и формулах для площадей квадрата и прямоугольника. Доказывается также теорема, обратная теореме Пифагора.

Подобные треугольники (19 часов)

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

Основная цель — ввести понятие подобных треугольников; рассмотреть признаки подобия треугольников и их применения; сделать первый шаг в освоении учащимися тригонометрического аппарата геометрии.

Определение подобных треугольников дается не на основе преобразования подобия, а через равенство углов и пропорциональность сходственных сторон.

Признаки подобия треугольников доказываются с помощью теоремы об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу.

На основе признаков подобия доказывается теорема о средней линии треугольника, утверждение о точке пересечения медиан треугольника, а также два утверждения о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Дается представление о методе подобия в задачах на построение.

В заключение темы вводятся элементы тригонометрии — синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

Окружность (16 часов)

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.

Основная цель — расширить сведения об окружности, полученные учащимися в 7 классе; изучить новые факты, связанные с окружностью; познакомить учащихся с четырьмя замечательными точками треугольника.

В данной теме вводится много новых понятий и рассматривается много утверждений, связанных с окружностью. Для их усвоения следует уделить большое внимание решению задач.

Утверждения о точке пересечения биссектрис треугольника и точке пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника выводятся как следствия из теорем о свойствах биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о точке пересечения высот треугольника (или их продолжений) доказывается с помощью утверждения о точке пересечения серединных перпендикуляров.

Наряду с теоремами об окружностях, вписанной в треугольник и описанной около него, рассматриваются свойство сторон описанного четырехугольника и свойство углов вписанного четырехугольника.

Повторение. Решение задач (5 часов)

Основная цель. Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 8 классе.

ГЕОМЕТРИЯ 9 класс (68 часов)

Векторы. Метод координат (18 часов)

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

Основная цель — научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.

Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками. Основное внимание должно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число).

На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11 часов)

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

Основная цель — развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

Синус и косинус любого угла от 0° до 180° вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников.

Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение длин векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач.

Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

Длина окружности и площадь круга (12 часов)

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

Основная цель — расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.

В начале темы дается определение правильного многоугольника, и рассматриваются теоремы об окружностях, описание около правильного многоугольника и вписанной в него. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного $2n$ -угольника, если дан правильный n -угольник.

Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь — к площади круга, ограниченного окружностью.

Движения (8 часов)

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

Основная цель — познакомить учащихся с понятием: движения и его свойствами, с основными видами движений, с взаимоотношениями наложений и движений.

Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движений основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметрии, параллельном переносе, повороте. На эффектных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач.

Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движением плоскости и обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.

Начальные сведения из стереометрии (8 часов)

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.

Основная цель — дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве; познакомить учащихся с основными новыми формулами для вычисления площадей поверхностей и объемов тел.

Рассмотрение простейших многогранников (призмы, параллелепипеда, пирамиды), а также тел и поверхностей вращений (цилиндра, конуса, сферы, шара) проводится на основе наглядных представлений, без привлечения аксиом стереометрии.

Об аксиомах геометрии (2 часа)

Беседа об аксиомах геометрии.

Основная цель — дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе.

В данной теме рассказывается о различных системах аксиом геометрии, в частности о различных способах введения понятия равенства фигур.

Повторение. Решение задач (9 часов)

Основная цель. Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН за основную школу.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Математика 5 класс

№	Содержание материала	Количество часов
1-2	Ряд натуральных чисел	2
3-5	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел	3
6-10	Отрезок. Длина отрезка	5
11-14	Плоскость, прямая, луч	4
15-17	Шкала. Координатный луч	3
18-21	Сравнение натуральных чисел	4
22	Систематизация материала	1
23	Контрольная работа №1 по теме: «Натуральные числа»	1
24-28	Сложение натуральных чисел и его свойства	5
29-34	Вычитание натуральных чисел	6
35-37	Числовые и буквенные выражения. Формулы	3
38	Контрольная работа №2 по теме: «Сложение и вычитание натуральных чисел»	1
39-42	Уравнение	4
43-44	Угол. Обозначение углов	2
45-49	Виды углов. Измерение углов	5
50-52	Многоугольники. Равные фигуры	3
53-56	Треугольник и его виды	4
57-59	Прямоугольник. Ось симметрии	3
60	Систематизация материала	1
61	Контрольная работа №3 по теме: «Уравнения. Угол»	1
62-66	Умножение. переместительное свойство умножения	5
67-70	Сочетательное и распределительное свойства умножения	4
71-78	Деление	8
79-81	Деление с остатком	3
82-84	Степень числа	3
85	Контрольная работа №4 по теме: «Умножение и	1

	деление натуральных чисел»	
86-90	Площадь. Площадь прямоугольника	5
91-94	Прямоугольный параллелепипед. Пирамида	4
95-99	Объем прямоугольного параллелепипеда	5
100-103	Комбинаторные задачи	4
104-105	Систематизация материала	2
106	Контрольная работа №5 по теме: «Площади и объемы»	1
107-112	Понятие обыкновенной дроби	6
113-115	Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей	3
116-117	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	2
118	Дроби и деление	1
119-124	Смешанные числа	6
125	Систематизация материала	1
126	Контрольная работа №6 по теме: «Обыкновенные дроби»	1
127-131	Представление о десятичных дробях	5
132-135	Сравнение десятичных дробей	4
136-138	Округление чисел. прикидки	3
139-145	Сложение и вычитание десятичных дробей	7
146	Контрольная работа №7 по теме: «Сложение и вычитание и округление десятичных дробей»	1
147-154	Умножение десятичных дробей на натуральные числа	8
155-164	Деление десятичных дробей	10
165	Контрольная работа №8 по теме: «Умножение и деление десятичных дробей»	1
166-168	Среднее арифметическое. Среднее значение величины	3
169-173	Проценты. Нахождение процентов от числа	5
174-178	Нахождение числа по его процентам	5
179-180	Систематизация материала	2
181	Контрольная работа №9 по теме: «Проценты»	1
182-203	Итоговое повторение курса математики 5 класса	22
204	Итоговая контрольная работа	1

Математика 6 класс

№	Содержание учебного материала	Количество часов
1-3	Делители и кратные	3
4-6	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2.	3
7-10	Признаки делимости на 9 и на 3.	4
11-12	Простые и составные числа.	2
13-16	Наибольший общий делитель.	4
17-20	Наименьшее общее кратное	4
21	Систематизация материала	1
22	Контрольная работа №1 по теме: «Делимость чисел».	1
23-25	Основное свойство дроби.	3
26-29	Сокращение дробей.	4
30-33	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей.	4
34-38	Сложение и вычитание дробей.	5

39	Контрольная работа №2 по теме: «Сложение и вычитание дробей»	1
40-45	Умножение дробей.	6
46-49	Нахождение дроби от числа.	4
50	Контрольная работа №3 по теме: «Умножение обыкновенных дробей».	1
51	Взаимно обратные числа.	1
52-57	Деление дробей	6
58-61	Нахождение числа по его дроби.	4
62-63	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные.	2
64-65	Бесконечные периодические десятичные дроби.	2
66-67	Десятичное приближение обыкновенной дроби.	2
68	Систематизация материала	1
69	Контрольная работа №4 по теме: «Умножение и деление обыкновенных дробей».	1
70-72	Отношения.	3
73-77	Пропорции.	5
78-81	Процентное отношение двух чисел.	4
82	Контрольная работа №5 по теме: «Отношения и пропорции».	1
83-85	Прямая и обратная пропорциональные зависимости.	3
86-87	Деление числа в данном отношении.	2
88-90	Окружность и круг.	3
91-94	Длина окружности. Площадь круга.	4
95	Цилиндр, конус и шар.	1
96-98	Диаграммы.	3
99-101	Случайные события. Вероятность случайного события	3
102-103	Систематизация материала	2
104	Контрольная работа №6 по теме: «Отношения и пропорции».	1
105-106	Положительные и отрицательные числа.	2
107-109	Координатная прямая.	3
110-111	Целые числа. Рациональные числа.	2
112-115	Модуль числа	4
116-119	Сравнение чисел.	4
120	Контрольная работа №7 по теме: «Рациональные числа».	1
121-124	Сложение рациональных чисел.	4
125-127	Свойства сложения рациональных чисел.	3
128-132	Вычитание рациональных чисел.	5
133	Контрольная работа №8 по теме: «Рациональные числа».	1
134-137	Умножение рациональных чисел.	4
138-140	Свойства умножения рациональных чисел.	3
141-146	Коэффициент. Распределительное свойство умножения.	6
147-151	Деление рациональных чисел.	5
152	Контрольная работа №9 по теме: «Рациональные числа».	1
153-157	Решение уравнений.	5

158-163	Решение задач с помощью уравнений.	6
164	Контрольная работа №10 по теме: «Решение уравнений».	1
165-167	Перпендикулярные прямые.	3
168-171	Осевая и центральная симметрия.	4
172-173	Параллельные прямые.	2
174-177	Координатная плоскость.	4
178-180	Графики.	3
181-182	Систематизация материала	2
183	Контрольная работа №11 по теме: «Координаты на плоскости».	1
184-203	Повторение и систематизация материала курса 6 класса	20
204	Итоговая контрольная работа №12	1
Итого		204

Алгебра 7 класс (136ч)

Ю. Н. Макарычев

№ п/п	Содержание учебного материала	Количество часов
	Глава I. Выражения, тождества, уравнения	28
1-6	Выражения	6
7-13	Преобразование выражений	7
14	Контрольная работа № 1 по теме: «Выражения»	1
15-23	Уравнения с одной переменной	9
24-27	Статистические характеристики	4
28	Контрольная работа № 2 по теме: «Уравнения»	1
	Глава II. Функции	18
29-35	Функции и их графики	7
36-45	Линейная функция	10
46	Контрольная работа № 3 по теме: «Функции»	1
	Глава III. Степень с натуральным показателем	18
47-56	Степень и её свойства	10
57-63	Одночлены	7
64	Контрольная работа № 4 по теме: «Степень»	1
	Глава IV. Многочлены	23
65-68	Сумма и разность многочленов	4
69-75	Произведение одночлена и многочлена	7
76	Контрольная работа № 5 по теме: «Многочлены»	1
77-86	Произведение многочленов	10
87	Контрольная работа № 6 по теме: «Многочлены»	1
	Глава V. Формулы сокращённого умножения	23
88-93	Квадрат суммы и квадрат разности	6
94-99	Разность квадратов. Сумма и разность кубов	6
100	Контрольная работа № 7 по теме: «ФСУ»	1
101-109	Преобразование целых выражений	9
110	Контрольная работа № 8 по теме: «ФСУ»	1
	Глава VI. Системы линейных уравнений	17
111-116	Линейные уравнения с двумя переменными и их системы	6
117-126	Решение систем линейных уравнений	10
127	Контрольная работа № 9 по теме: «Системы уравнений»	1

	Повторение	9
128-133	Повторение	6
134	Итоговый зачёт.	1
135-136	Итоговая контрольная работа	2

Алгебра 8 класс (102ч)

Ю. Н. Макарычев

№ п/п	Содержание учебного материала	Количество часов
	Глава I. Рациональные дроби	23
1-5	Рациональные дроби и их свойства	5
6-11	Сумма и разность дробей	6
12	Контрольная работа № 1 по теме: «Рациональные дроби»	1
13-22	Произведение и частное дробей	10
23	Контрольная работа № 2 по теме: «Рациональные дроби»	1
	Глава II. Квадратные корни	19
24-25	Действительные числа	2
26-30	Арифметический квадратный корень	5
31-33	Свойства арифметического квадратного корня	3
34	Контрольная работа № 3 по теме: «Квадратные корни»	1
35-41	Применение свойств арифметического квадратного корня	7
42	Контрольная работа № 4 по теме: «Квадратные корни»	1
	Глава III. Квадратные уравнения	21
43-52	Квадратное уравнение и его корни	10
53	Контрольная работа № 5 по теме: «Квадратные уравнения»	1
54-62	Дробные рациональные уравнения	9
63	Контрольная работа № 6 по теме: «Квадратные уравнения»	1
	Глава IV. Неравенства	20
64-71	Числовые неравенства и их свойства	8
72	Контрольная работа № 7 по теме: «Неравенства»	1
73-82	Неравенства с одной переменной и их системы	10
83	Контрольная работа № 8 по теме: «Неравенства»	1
	Глава V. Степень с целым показателем. Элементы статистики	11
84-89	Степень с целым показателем и её свойств	6
90	Контрольная работа № 9 по теме: «Степень»	1
91-94	Элементы статистики	4
	Повторение	8
95-99	Повторение	5
100	Итоговый зачёт	1
101-102	Итоговая контрольная работа	2

Алгебра 9 класс (136ч)

Ю. Н. Макарычев

№	Содержание учебного материала	Количество часов
	Глава I. Квадратичная функция	29
1-7	Функции и их свойства	7
8-12	Квадратный трёхчлен	5
13	Контрольная работа № 1 по теме: «Квадратичная функция»	1
14-24	Квадратичная функция и её график	11
25-28	Степенная функция. Корень n-й степени	4
29	Контрольная работа № 2 по теме: «Квадратичная функция»	1
	Глава II. Уравнения и неравенства с одной переменной	20
30-42	Уравнения с одной переменной	12
43-48	Неравенства с одной переменной	7
49	Контрольная работа № 3 по теме: «Уравнения и неравенства с одной переменной»	1
	Глава III. Уравнения и неравенства с двумя переменными	24
50-65	Уравнения с двумя переменными и их системы	16
66-71	Неравенства с двумя переменными и их системы	7
72	Контрольная работа № 4 по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1
	Глава IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии	17
73-80	Арифметическая прогрессия	8
81	Контрольная работа № 5 по теме: «Арифметическая прогрессия»	1
82-88	Арифметическая прогрессия	7
89	Контрольная работа № 6 по теме: «Арифметическая прогрессия»	1
	Глава V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей	17
90-100	Элементы комбинаторики	11
101-105	Начальные сведения из теории вероятностей	5
106	Контрольная работа № 7 по теме: «Элементы комбинаторики»	1
	Повторение	29
107-134	Повторение	27
135-136	Итоговая контрольная работа	2

Добавлено примечание ([Л1]):

Геометрия 7 класс (68 часов).

Л.С.Атанасян

№ п/п	Содержание учебного материала	Количество часов
	Начальные геометрические сведения	11
1	Прямая и отрезок. Луч и угол.	1
2-3	Сравнение отрезков и углов.	2
4-6	Измерение отрезков и углов.	3
7-8	Перпендикулярные прямые.	2
9-10	Решение задач.	2
11	Контрольная работа №1 по теме: «Начальные геометрические сведения»	1
	Треугольники	18
12-14	Первый признак равенства треугольников.	3
15-17	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.	3
18-21	Второй и третий признаки равенства треугольников.	4
22-24	Задачи на построение.	3
25-28	Решение задач.	4
29	Контрольная работа №2 по теме: «Треугольники»	1
	Параллельные прямые	12
30-33	Признаки параллельности двух прямых.	4
34-36	Аксиома параллельных прямых.	3
37-40	Решение задач.	4
41	Контрольная работа №3 по теме: «Параллельные прямые»	1
	Соотношения между сторонами и углами треугольника	18
42-43	Сумма углов треугольника.	2
44-47	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	4
48	Контрольная работа №4 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1
49-52	Прямоугольные треугольники.	4
53-55	Построение треугольника по трём элементам.	3
56-58	Решение задач	3
59	Контрольная работа №5 по теме: «Прямоугольные треугольники»	
	Повторение.	9
60-68	Повторение. Решение задач.	

Геометрия 8 класс (68 часов).

Л.С.Атанасян

№ п/п	Содержание учебного материала	Количество часов
	Четырехугольники	14
1-2	Многоугольники.	2
3-8	Параллелограмм и трапеция.	6
4-7	Прямоугольник, ромб, квадрат.	4
8	Решение задач.	1
9	Контрольная работа №1 по теме: «Четырехугольники»	1
	Площадь	14
15-16	Площадь многоугольника.	2
17-22	Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции.	6
23-25	Теорема Пифагора.	3
26-27	Решение задач.	2
28	Контрольная работа №2 по теме: «Площадь»	1
	Подобные треугольники	19
29-30	Определение подобных треугольников.	2
31-35	Признаки подобия треугольников.	5
36	Контрольная работа №3 по теме: «Подобные треугольники»	1
37-43	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач.	7
44-46	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.	3
47	Контрольная работа №4 по теме: «Подобные треугольники»	1
	Окружность	17
48-50	Касательная к окружности.	3
51-54	Центральные и вписанные углы.	4
55-57	Четыре замечательные точки треугольника.	3
58-61	Вписанная и описанная окружности.	4
62-63	Решение задач.	2
64	Контрольная работа №5 по теме: «Окружность»	1
	Повторение.	4
65-68	Повторение. Решение задач.	

Геометрия 9 класс (68 часов).

Л.С.Атанасян

№ п/п	Содержание учебного материала	Количество часов
1	Повторение. Треугольники	1
2	Повторение. Четырехугольники	1
	Векторы	8
3	Понятие вектора. Равенство векторов	1
4	Сумма двух векторов	1
5	Сумма нескольких векторов	1
6-7	Вычитание векторов	2
8	Умножение вектора на число.	1
9-10	Применение векторов к решению задач.	2
	Метод координат	10
11-12	Координаты вектора.	2
13-14	Простейшие задачи в координатах.	2
15-17	Уравнение окружности и прямой.	
18-19	Решение задач.	2
20	Контрольная работа №1 по теме: «Метод координат»	1
	Соотношения между сторонами и углами треугольника	11
21-23	Синус, косинус, тангенс угла.	3
24-27	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	4
28-29	Скалярное произведение векторов.	2
30	Решение задач.	1
31	Контрольная работа №2 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1
	Длина окружности и площадь круга.	12
32-35	Правильные многоугольники.	4
36-39	Длина окружности и площадь круга.	4
40-42	Решение задач.	3
43	Контрольная работа №3 по теме: «Длина окружности и площадь круга»	1
	Движения	8
44-46	Понятие движения.	3
47-49	Параллельный перенос и поворот.	3
50	Решение задач.	1
51	Контрольная работа №4 по теме: «Движения»	1
	Начальные сведения из стереометрии	8
52-55	Многогранники.	4
56-59	Тела и поверхности вращения.	4
60-61	Об аксиомах планиметрии.	2
	Повторение.	7
62-68	Повторение. Решение задач.	

1. Геометрия 8 класс. Тесты к школьному курсу. Л. Жевлакова, О. Чермошенцева;
2. Устная геометрия 7-9 класс. А.П. Ершова, В.В. Голобородько;
3. Геометрия в 7-9 классах. Пособие для учителя. Л.Ю. Березина, Н.Б. Мельникова, Т.М. Мищенко, И.Л. Никольская, Л.Ю. Чернышова;
4. Геометрия 9 класс. Поурочные планы. Т.И. Купорова;
5. Занимательная геометрия. Я.И. Перельман.

Презентации:

1. Уроки алгебры Кирилла и Мефодия 7-11
2. Уроки геометрии Кирилла и Мефодия 7-11
3. Учебное электронное издание Математика 5-11
4. Большая энциклопедия школьника 5-11 классы
5. Школьный курс геометрии 2002
6. Мультимедийное приложение Геометрия 8
7. Электронное учебное пособие Интерактивная математика 5-9

Интернет ресурсы :

- Министерство образования РФ;
- <http://www.drofa.ru> — сайт издательства «Дрофа»
- <http://www.informika.ru/>;
- <http://www.ed.gov.ru/> ;
- <http://www.edu.ru/>
- <http://uztest.ru>
- <http://4ege.ru>
- Тестирование online: 5 - 11 классы : <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>
- Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>
- Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>
- Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>
- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>
- сайты «Энциклопедий энциклопедий», например:
- <http://www.rubricon.ru/> ;
- <http://www.encyclopedia.ru/>

8. Результаты изучения математики

1. Формирование ИКТ-компетентности обучающихся.

При изучении учебного предмета обучающиеся усваивают и совершенствуют приобретённые на первой ступени *навыки работы с информацией* и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

Обучающиеся усваивают и совершенствуют навык *поиска информации* в компьютерных и некомпьютерных источниках информации, приобретут навык формулирования запросов и опыт использования поисковых машин. Они научатся осуществлять поиск информации в Интернете, школьном информационном пространстве, базах данных и на персональном компьютере с использованием поисковых сервисов, строить поисковые запросы в зависимости от цели запроса и анализировать результаты поиска.

Обучающиеся приобретут потребность поиска дополнительной информации для решения учебных задач и самостоятельной познавательной деятельности; освоят эффективные приёмы поиска, организации и хранения информации на персональном компьютере, в информационной среде учреждения и в Интернете; приобретут первичные навыки формирования и организации собственного информационного пространства.

Они усовершенствуют умение передавать информацию в устной форме, сопровождаемой аудиовизуальной поддержкой, и в письменной форме гипермедиа (т. е. сочетания текста, изображения, звука, ссылок между разными информационными компонентами).

Обучающиеся смогут использовать информацию для установления причинно-следственных связей и зависимостей, объяснений и доказательств фактов в различных учебных и практических ситуациях, ситуациях моделирования и проектирования.

Выпускники получают возможность научиться строить умозаключения и принимать решения на основе самостоятельно полученной информации, а также освоить опыт критического отношения к получаемой информации на основе её сопоставления с информацией из других источников и с имеющимся жизненным опытом.

2. Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности.

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся **приобретут опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

В ходе планирования и выполнения учебных исследований обучающиеся освоят умение *оперировать гипотезами* как отличительным инструментом научного рассуждения, приобретут опыт решения интеллектуальных задач на основе мысленного построения различных предположений и их последующей проверки.

В результате целенаправленной учебной деятельности, осуществляемой в формах *учебного исследования, учебного проекта*, в ходе *освоения системы научных понятий* у выпускников будут заложены:

- потребность вникать в суть изучаемых проблем, ставить вопросы, затрагивающие основы знаний, личный, социальный, исторический жизненный опыт;

- основы критического отношения к знанию, жизненному опыту;

- основы ценностных суждений и оценок;

- уважение к величию человеческого разума, позволяющего преодолевать невежество и предрассудки, развивать теоретическое знание, продвигаться в установлении взаимопонимания между отдельными людьми и культурами;

• основы понимания принципиальной ограниченности знания, существования различных точек зрения, взглядов, характерных для разных социокультурных сред и эпох.

2. Предметные результаты обучения.

Результаты обучения представлены к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: *«знать/понимать»*, *«уметь»*, *«использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни»*. При этом последние два компонента представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

1) в личностном направлении:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

2) в метапредметном направлении:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

3) в предметном направлении:

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение

применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

- умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Математика. Алгебра. Геометрия.

Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа

Выпускник 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.

Выпускник 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

Выпускник научится:

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

- *развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;*
- *развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).*

Измерения, приближения, оценки

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

- *понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что*

по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;

- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

Алгебраические выражения

Выпускник научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;

- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

- выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность научиться:

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

Уравнения

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;

- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

Неравенства

Выпускник научится:

- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;

- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;

- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

- разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;

- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

Основные понятия. Числовые функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность научиться:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

Числовые последовательности

Выпускник научится:

- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

- решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

Описательная статистика

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

Случайные события и вероятность

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

Комбинаторика

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

Наглядная геометрия

Выпускник научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- 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 объём прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник получит возможность:

- научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- 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 и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник получит возможность:

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

Измерение геометрических величин

Выпускник научится:

- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность научиться:

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;
- применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

Координаты

Выпускник научится:

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность:

- овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

Векторы

Выпускник научится:

- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;

• приобрести опыт выполнения проектов на тему «применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства».