

Рабочая программа по математике.

Пояснительная записка

Программа составлена на основе Примерных программ по математике, Федерального государственного образовательного стандарта общего образования, программы «Математика.5-6 классы» (В.И.Жохов), сборника рабочих программ по алгебре (по учебникам Ю.Н.Макарычева), сборника рабочих программ по геометрии (по учебникам Л.С.Атанасяна).

Программа включает в себя следующие разделы (темы):

5 – 6 класс (математика).

Натуральные числа и шкалы; сложение и вычитание натуральных чисел; умножение и деление натуральных чисел; площади и объёмы; обыкновенные дроби; десятичные дроби, сложение и вычитание десятичных дробей; умножение и деление десятичных дробей; инструменты для вычислений и измерений. Делимость чисел; обыкновенные дроби, действия с обыкновенными дробями; отношения и пропорции; положительные и отрицательные числа, действия с положительными и отрицательными числами; решение уравнений; координатная плоскость.

7 класс (алгебра).

Введение в алгебру. Уравнения с одной переменной. Описательная статистика. Многочлены. Числовые функции. Системы уравнений.

7 класс (геометрия).

Измерение геометрических фигур. Окружность и круг. Построения с помощью циркуля и линейки. Прямые и углы. Треугольники.

8 класс (алгебра).

Алгебраические дроби. Действительные числа. Измерения, приближения, оценки. Квадратные корни. Квадратные уравнения. Множества. Элементы логики. Неравенства. Описательная статистика. Числовые функции.

8 класс (геометрия).

Многоугольники. Четырёхугольники. Треугольники. Геометрические преобразования. Измерение геометрических величин. Окружность и круг.

9 класс (алгебра).

Дробно-рациональные уравнения. Системы уравнений. Неравенства. Системы неравенств. Функции. Понятие функции. Квадратичная функции. *Графики функций*. Последовательности и прогрессии. Решение текстовых задач. Задачи на все арифметические действия. Задачи на движение, работу и покупки. Задачи на части, доли, проценты. Логические задачи. Теория вероятностей.

9 класс (геометрия).

Фигуры в геометрии и в окружающем мире. Многоугольники. Окружность, круг. Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела). Измерения и вычисления. Движения. Векторы и координаты на плоскости. История математики.

Программа реализована в следующем УМК:

1. Математика. 5-6 классы. Программы для общеобразовательных учреждений .(авт.сост. В.И.Жохов).- М:Мнемозина,2013.
2. Математика. 5 класс: учебник для общеобразовательных учреждений /Н.Я.Виленкин, В.И.Жохов,А.С.Чесноков, С.И.Шварцбурд.- 29-е изд.стер.-М.:Мнемозина,2014.
3. Математика. 6 класс: учебник для общеобразовательных учреждений /Н.Я.Виленкин, В.И.Жохов,А.С.Чесноков, С.И.Шварцбурд.- 29-е изд.стер.-М.:Мнемозина,2014.
4. Алгебра. 7 класс: учебник для общеобразоват. организаций с прил. на электр. носителе / [Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова]; под ред. С.А.Теляковского. – М.: Просвещение, 2016.
5. Алгебра. 8 класс: учебник для общеобразоват. организаций с прил. на электр. носителе / [Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова]; под ред. С.А.Теляковского. – М.: Просвещение, 2016.
6. Алгебра. 9 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / [Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова]; под ред. С. А. Теляковского. — 16-е изд. — М.: Просвещение, 2014
7. Геометрия.7 – 9 класс: учебник для общеобразоват. организаций с прил. на электр. носителе / [Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев] / М.: Просвещение, 2014.
7. Программа для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев по математике 5-11 классы к учебному комплексу для 7-9 классов (авторы Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова Ю.Н., составители Г.М. Кузнецова, Н.Г. Миндюк– М: «Дрофа», 2014. – с. 86-91)

Учебная программа соответствует программе формирования ИКТ-компетентностей, программе развития УУД.

Учебная программа опирается на приоритетные для ЧОУ СОШ «ООЦ «Школа» технологии: технологию смешанного обучения, технологии индивидуализации обучения, метод проектов, информативные технологии, личностно-ориентированные технологии, технологии здоровьесбережения.

Используются следующие формы уроков, представленные в нижеследующей таблице:

| Классические типы уроков | Нетрадиционные типы уроков |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Вводный урок | 1. Урок – соревнование |

| | |
|---------------------------------|--|
| 2. Урок новых знаний | 2. Урок открытых мыслей |
| 3. Урок закрепления знаний | 3. Урок – турнир |
| 4. Урок комплексного повторения | 4. Урок – диспут |
| 5. Урок проверки знаний, умений | 5. Урок творчества |
| 6. Урок обобщения | 6. Интегрированный урок |
| 7. Урок коррекции | 7. Урок – игра |
| | 8. Урок – путешествие |
| | 9. Аукцион знаний |
| | 10. Уроки в моделях смешанного обучения. |

Содержание курса математики в 5–6 классах

Натуральные числа и нуль

Натуральный ряд чисел и его свойства

Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.

Запись и чтение натуральных чисел

Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.

Округление натуральных чисел

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0

Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.

Действия с натуральными числами

Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.

Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, *обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.*

Степень с натуральным показателем

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

Числовые выражения

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

Деление с остатком

Деление с остатком на множестве натуральных чисел, *свойства деления с остатком.*

Практические задачи на деление с остатком.

Свойства и признаки делимости

Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. *Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости.* Решение практических задач с применением признаков делимости.

Разложение числа на простые множители

Простые и составные числа, *решето Эратосфена.*

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

Алгебраические выражения

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

Делители и кратные

Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.

Дроби

Обыкновенные дроби

Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).

Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.

Десятичные дроби

Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. *Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.*

Отношение двух чисел

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

Среднее арифметическое чисел

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

Проценты

Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.

Диаграммы

Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным.*

Рациональные числа

Положительные и отрицательные числа

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

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

Решение текстовых задач

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

Задачи на все арифметические действия

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

Задачи на движение, работу и покупки

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

Задачи на части, доли, проценты

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

Логические задачи

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

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.

Наглядная геометрия

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, *виды треугольников. Правильные многоугольники.* Изображение основных геометрических фигур. *Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.* Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

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

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. *Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники.* Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

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

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

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

История математики

Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.

Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.

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

Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта.

Почему $(-1)(-1) = +1$?

Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.

Обучающийся 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;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях;
- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

Обучающийся получит возможность научиться:

- работать с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- углублять и развивать представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;
- развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
- развивать и углублять знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби);
- 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.

Содержание курса. Алгебра 7 класс.

Введение в алгебру, многочлены. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочлена на множители. Многочлены с одной переменной.

Обучающийся научится:

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

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

- выполнять разложение многочленов на множители.

Обучающийся 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 одной переменной, системы уравнений. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.

Линейное уравнение. Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Система двух линейных уравнений с двумя переменными: решение подстановкой и сложением.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент

прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

Обучающийся научится:

- решать 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.

Обучающийся получит возможность научиться:

- овладевать 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.

Числовые функции

Основные понятия. Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Числовые функции. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, ее график и свойства. Графики функций

Обучающийся 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.

Обучающийся 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.

Описательная статистика. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия. Репрезентативные и нерепрезентативные выборки.

Обучающийся научится:

- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных

Обучающийся получит возможность научиться:

- первоначальному опыту организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

Содержание курса. Алгебра 8 класс.

Алгебраические дроби, действительные числа. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трехчлен; разложение квадратного трехчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и ее свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств

Обучающийся 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.

Обучающийся 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).

Измерения, приближения, оценки. Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа.

Обучающийся научится:

- использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.

- сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени.

Обучающийся получит возможность научиться:

- находить, анализировать, сопоставлять числовые характеристики объектов окружающего мира.

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

Обучающийся научится:

- 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;

Обучающийся 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).

Квадратные уравнения. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.

Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степени. Решение дробно-рациональных уравнений.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

Обучающийся научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной;

- 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

Обучающийся получит возможность научиться:

- овладевать 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.

Множества. Элементы логики

Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера–Венна.

Обучающийся научится:

- оперировать с множествами: находить сумму и разность двух множеств;
- находить объединение и пересечение конкретных множеств;

Обучающийся получит возможность научиться:

- использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач

Неравенства. Числовые неравенства и их свойства

Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной.

Обучающийся научится:

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

- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Обучающийся 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.

Числовые функции

Основные понятия. Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции.

Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Числовые функции. Функции, их графики и свойства.

Обучающийся 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.

Обучающийся 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.

Описательная статистика. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия. Репрезентативные и нерепрезентативные выборки.

Обучающийся научится:

- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных

Обучающийся получит возможность научиться:

- первоначальному опыту организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

Содержание курса. Алгебра 9 класс.

Степень с целым показателем. *Преобразование выражений, содержащих знак модуля.*

Дробно-рациональные уравнения

Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.*

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.

Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.*

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения, метод подстановки.*

Системы линейных уравнений с параметром.

Обучающийся 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.

Обучающийся получит возможность научиться:

- овладевать 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

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных*. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Обучающийся 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.

Обучающийся получит возможность научиться:

- разнообразным приемам 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.

Функции

Понятие функции

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *четность/нечетность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Квадратичная функции. Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам.* Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности..

Графики функций. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$.

Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

Обучающийся 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.

Обучающийся 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.

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

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

Задачи на движение, работу и покупки

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

Задачи на части, доли, проценты

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

Логические задачи

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

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

Обучающийся 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.

Обучающийся 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.

Теория вероятностей.

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания.* Представление о независимых событиях в жизни.

Элементы комбинаторики

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайные величины

Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

Обучающийся научится:

- находить относительную частоту и вероятность случайного события;
- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций

Обучающийся получит возможность научиться:

- опыту проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;
- некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач

Содержание курса. Геометрия 7 класс.

Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов.

Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку.

Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.

Обучающийся 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;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;

- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве

Обучающийся получит возможность научиться:

- овладевать методами решения задач на вычисления и доказательства;
- опыту применения алгебраического аппарата при решении геометрических задач;
- опыту исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.

Обучающийся 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, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур;

- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;

- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве

Обучающийся получит возможность научиться:

- овладевать методами решения задач на вычисления и доказательства;

- опыту применения алгебраического аппарата при решении геометрических задач;

- овладевать традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;

- опыту исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ

Построения с помощью циркуля и линейки, окружность и круг. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение треугольника по трем сторонам; построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла; деление отрезка на n равных частей.

Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

Обучающийся 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;

- 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

Обучающийся получит возможность научиться:

- овладевать методами решения задач на вычисления и доказательства;
- опыту применения алгебраического аппарата при решении геометрических задач;
- овладевать традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- опыту исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ

Измерение геометрических фигур. Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

Обучающийся научится:

- использовать свойства измерения длин и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Обучающийся получит возможность научиться:

- применять алгебраический аппарат при решении задач на вычисление длин отрезков.

Содержание курса. Геометрия 8 класс.

Многоугольник. Треугольник. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 90° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс одного и того же угла. Замечательные точки треугольника.

Обучающийся 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 90° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие);
- 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 простейшие планиметрические задачи в пространстве

Обучающийся получит возможность научиться:

- овладевать методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов;

- опыту применения алгебраического и тригонометрического аппарата при решении геометрических задач;

- решать задачи на построение методом подобия;

- опыту исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ.

Четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции. Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Обучающийся 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 90° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие);

- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;

- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве

Обучающийся получит возможность научиться:

- овладевать методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов;

- опыту применения алгебраического и тригонометрического аппарата при решении геометрических задач;

- опыту исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ.

Окружность и круг. Дуга, хорда. Центральный угол, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная

и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Обучающийся 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 90° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения;
- 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 простейшие планиметрические задачи в пространстве

Обучающийся получит возможность научиться:

- овладевать методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов;
- опыту применения алгебраического и тригонометрического аппарата при решении геометрических задач;
- опыту исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ.

Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии. Понятие о подобии фигур.

Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

Обучающийся 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 90° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот);

- 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 простейшие планиметрические задачи в пространстве

Обучающийся получит возможность научиться:

- овладевать методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов;

- опыту применения алгебраического и тригонометрического аппарата при решении геометрических задач;

- решать задачи на построение методом подобия;

- опыту исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ.

Измерение геометрических величин. Периметр многоугольника.

Длина окружности, число π ;

Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.

Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга. Соотношение между площадями подобных фигур.

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

Обучающийся научится:

- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, градусной меры угла;

- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов;

- вычислять длину окружности;

- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности, формулы площадей фигур;

- решать задачи на доказательство с использованием формул площадей фигур;

- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Обучающийся получит возможность научиться:

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга;

- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

Содержание курса.

Геометрия 9 класс.

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников.

Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники.

Окружность, круг

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников, правильных многоугольников.

Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

Обучающийся 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

Обучающийся получит возможность научиться:

- овладевать методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;

- опыту применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;

- овладевать традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;

- решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;

- опыту исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;

- опыту выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике *Тригонометрические функции тупого угла*. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. *Теорема синусов. Теорема косинусов.*

Обучающийся 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).

Обучающийся получит возможность научиться:

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

Движения

Осевая и центральная симметрия, *поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.*

Векторы и координаты на плоскости**Векторы**

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, *разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.*

Обучающийся 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.

Обучающийся получит возможность научиться:

- овладению векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;
- опыту выполнения проектов на тему «применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

Координаты

Основные понятия, *координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.*

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

История математики

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.

Учебно-тематический план 5 класс.

| №п\п | Раздел /тема | Кол-во часов |
|------|--|--------------|
| 1 | Натуральные числа и шкалы | 18 |
| 2 | Сложение и вычитание натуральных чисел | 26 |
| 3 | Умножение и деление натуральных чисел | 32 |
| 4 | Площади и объемы | 16 |
| 5 | Обыкновенные дроби | 27 |
| 6 | Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей | 16 |
| 7 | Умножение и деление десятичных дробей | 28 |
| 8 | Инструменты для вычислений и измерений | 20 |
| 9 | Повторение | 27 |
| | Итого | 210 |

Календарно-тематическое планирование 5 класс.

| Основное содержание по темам | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) | Кол. часов | Дата (неделя) | Коррек тировка по датам | ЭОР |
|---|--|------------|---------------|-------------------------|------------------|
| §1. Натуральные числа и шкалы | | 18 | | | |
| Натуральные числа | Описывать свойства натурального ряда. | 7 | | | |
| Обозначение натуральных чисел. | Читать и записывать натуральные числа, сравнивать и упорядочивать их. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. | 4 | | | Мэш; з. №2, ур.1 |
| Меньше или больше. Сравнение чисел. | | 3 | | | Мэш; з. №2, ур.1 |
| Наглядная геометрия | | 8 | | | |
| Отрезок. Длина отрезка. Треугольник. | Распознавать на чертежах, рисунках и моделях геометрические фигуры (отрезок, треугольник, плоскость, прямая, луч). Приводить примеры аналогов геометрических фигур в окружающем мире. | 3 | | | Мэш; з. №1, ур.1 |
| Плоскость. Прямая. Луч. | Изображать геометрические фигуры на клетчатой бумаге. Измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков. Строить отрезки заданной длины с помощью линейки и циркуля. Выразить одни единицы измерения длин через другие. Решать задачи на нахождение длин отрезков, периметров многоугольников. Выделять в условии задачи данные, необходимые для ее решения, строить логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи. | 2 | | | Мэш; з. №1, ур.1 |
| Шкалы и координаты. | | 3 | | | Мэш; з. №1, ур.2 |
| <i>Натуральные числа и шкалы. Обобщение</i> | | 2 | | | |
| <i>Контрольная работа №1</i> | | 1 | | | |
| §2. Сложение и вычитание натуральных чисел | | 26 | | | |
| Натуральные числа | Выполнять вычисления (сложение и вычитание) с натуральными числами. Формулировать свойства арифметических действий, записывать их с помощью букв, преобразовывать на их основе числовые выражения. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, | 10 | | | |
| Сложение натуральных чисел и его свойства. | | 5 | | | Мэш; з. №2, ур.2 |
| Вычитание. | | 5 | | | Мэш; з. №2, ур.2 |

| | | | | | |
|---|---|-----------|----------|--|-----------------------------|
| | моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. | | | | |
| Элементы алгебры | Читать и записывать буквенные выражения, составлять буквенные выражения по условиям задач. Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв . Составлять уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий. | 12 | | | |
| Числовые и буквенные выражения | | 3 | | | Мэш; з. №3, ур.1 |
| Буквенная запись свойств сложения и вычитания | | 4 | | | |
| Уравнение | | 5 | | | Мэш; з. №3, ур.2 |
| <i>Сложение и вычитание натуральных чисел. Обобщение.</i> | | 2 | | | <i>Мэш; з. №2, ур.1 и 2</i> |
| <i>Контрольная работа №2</i> | | 1 | | | |
| <i>Контрольная работа №3</i> | | 1 | | | |
| §3. Умножение и деление натуральных чисел | | 32 | | | |
| Натуральные числа | Выполнять вычисления (умножение и деление) с натуральными числами Формулировать свойства арифметических действий, записывать их с помощью букв, преобразовывать на их основе числовые выражения Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. | 28 | | | |
| Умножение натуральных чисел и его свойства | | 5 | | | Мэш; з. №2, ур.3 |
| Деление | | 7 | | | Мэш; з. №2, ур.3 |
| Деление с остатком | | 4 | | | |
| Упрощение выражений | | 5 | | | |
| Порядок выполнения действий | | 4 | | | |
| Квадрат и куб числа | | 3 | | | Мэш; з. №2, ур.3 |
| <i>Умножение и деление натуральных чисел. Обобщение.</i> | | | 2 | | |
| <i>Контрольная работа №4</i> | | 1 | | | |
| <i>Контрольная работа №5</i> | | 1 | | | |
| §4. Площади и объемы | | 16 | | | |
| Измерения, приближения, оценки. | Выражать одни единицы измерения величины в других единицах (метры в километрах, минуты в часах и т. п.). Моделировать несложные | 5 | | | |

| | | | | | |
|--|---|-----------|--|--|---------------------------------|
| Зависимости между величинами | зависимости с помощью формул; выполнять вычисления по формулам. Использовать знания о зависимостях между величинами (скорость, время, расстояние; работа, производительность, время и т. п.) при решении текстовых задач | | | | |
| Формулы | | 3 | | | |
| Площадь. Формула площади прямоугольника | | 2 | | | Мэш; з. №6, ур.1. з.№8, ур.1 |
| Наглядная геометрия | Распознавать на чертежах, рисунках и моделях геометрические фигуры (многоугольники, многогранники). Приводить примеры аналогов геометрических фигур в окружающем мире. Изображать геометрические фигуры на клетчатой бумаге. Вычислять площади квадратов и прямоугольников, используя формулы площади квадрата и площади прямоугольника. Выражать одни единицы измерения площади через другие. Вычислять объемы куба и прямоугольного параллелепипеда, используя формулы объема куба и объема прямоугольного параллелепипеда. Решать задачи на нахождение объемов кубов и прямоугольных параллелепипедов, куба. Выделять в условии задачи данные, необходимые для ее решения, строить логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи. | 8 | | | |
| Единицы измерения площадей | | 3 | | | |
| Прямоугольный параллелепипед | | 2 | | | Мэш; з. №7, ур.1 |
| Объемы. Объем прямоугольного параллелепипеда | | 3 | | | Мэш; з. №7, ур.2 |
| <i>Площади и объемы. Обобщение.</i> | | 2 | | | |
| <i>Контрольная работа №6</i> | | 1 | | | |
| §5. Обыкновенные дроби | | 27 | | | |
| Наглядная геометрия | Распознавать на чертежах, рисунках и моделях геометрические фигуры (окружность и круг). Приводить примеры аналогов геометрических фигур в окружающем мире. Изображать геометрические фигуры на клетчатой бумаге. | 2 | | | |
| Окружность и круг | | 2 | | | Мэш; з. №6, ур.3 |
| Дроби | Моделировать в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби. Формулировать, записывать с помощью букв правила действий с обыкновенными дробями. Преобразовывать обыкновенные дроби, сравнивать и упорядочивать их. Выполнять вычисления с обыкновенными дробями. | 21 | | | |
| Доли. Обыкновенные дроби | | 4 | | | Мэш; з. №9, ур.1 |
| Сравнение дробей. | | 3 | | | Мэш; з. №9, ур.2 |
| Правильные и неправильные дроби | | 2 | | | |
| Сложение и вычитание | | 3 | | | |

| | | | | |
|---|---|-----------|--|-------------------|
| дробей с одинаковыми знаменателями | | | | |
| Деление и дроби | | 2 | | Мэш; з. №9, ур.3 |
| Смешанные числа | | 3 | | Мэш; з. №10, ур.2 |
| Сложение и вычитание смешанных чисел | | 4 | | Мэш; з. №10, ур.3 |
| <i>Обыкновенные дроби. Обобщение.</i> | | 2 | | |
| <i>Контрольная работа №7</i> | | 1 | | |
| <i>Контрольная работа №8</i> | | 1 | | |
| §6. Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей | | 16 | | |
| Дроби | <p>Читать и записывать десятичные дроби. Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных и десятичные в виде обыкновенных; находить десятичные приближения обыкновенных дробей. Сравнить и упорядочивать десятичные дроби. Выполнять вычисления с десятичными дробями. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p> | 10 | | |
| Десятичная запись дробных чисел | | 2 | | Мэш; з. №12, ур.1 |
| Сравнение десятичных дробей | | 3 | | Мэш; з. №12, ур.2 |
| Сложение и вычитание десятичных дробей | | 5 | | Мэш; з. №12, ур.3 |
| Измерения, приближения, оценки. Зависимости между величинами | <p>Округлять натуральные числа и десятичные дроби. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений.</p> <p>Использовать знания о зависимостях между величинами (скорость, время, расстояние; работа, производительность, время и т. п.) при решении текстовых задач</p> | 3 | | |
| Приближенные значения чисел. Округление чисел | | 3 | | Мэш; з. №12, ур.6 |
| <i>Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей. Обобщение.</i> | | 2 | | |
| <i>Контрольная работа №9</i> | | 1 | | |
| §7. Умножение и деление десятичных дробей | | 28 | | |

| | | | | | |
|--|--|-----------|--|--|---------------------|
| Дроби | Сравнивать и упорядочивать десятичные дроби. Выполнять вычисления с десятичными дробями. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. | 24 | | | |
| Умножение десятичных дробей на натуральные числа | | 3 | | | Мэш; з. №12, ур.4 |
| Деление десятичных дробей на натуральные числа | | 5 | | | Мэш; з. №12, ур.4 |
| Умножение десятичных дробей | | 5 | | | Мэш; з. №12, ур.5 |
| Деление десятичных дробей | | 7 | | | Мэш; з. №12, ур.5 |
| Среднее арифметическое | | 4 | | | Мэш; з. №12, ур.7 |
| <i>Умножение и деление десятичных дробей. Обобщение.</i> | | 2 | | | |
| <i>Контрольная работа №10</i> | | 1 | | | |
| <i>Контрольная работа №11</i> | | 1 | | | |
| §8. Инструменты для вычислений и измерений | | 20 | | | |
| Дроби | Объяснять, что такое процент. Представлять проценты в виде дробей и дроби в виде процентов. Осуществлять поиск информации (в СМИ), содержащей данные, выраженные в процентах, интерпретировать их. Решать задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики), используя при необходимости калькулятор; использовать понятие пропорции при решении задач. Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера). Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. | 8 | | | |
| Микрокалькулятор | | 2 | | | |
| Проценты | | 6 | | | Мэш; з. №13, ур.1,2 |
| Наглядная геометрия | Распознавать на чертежах, рисунках и моделях геометрические фигуры (угол). Приводить примеры аналогов геометрических фигур в | 8 | | | |
| Угол. Прямой и | | 3 | | | Мэш; з. №5, ур.1 |

| | | | | | |
|---|---|-----------|--|--|---------------------|
| развернутый угол. Чертежный треугольник | окружающем мире. Изображать геометрические фигуры на клетчатой бумаге. Измерять с помощью инструментов и сравнивать величины углов. Строить углы заданной величины с помощью транспорта. | | | | |
| Измерение углов. Транспортир | | 3 | | | Мэш; з. №5, ур.2 |
| Круговые диаграммы | | 2 | | | Мэш; з. №14, ур.1,2 |
| <i>Инструменты для вычислений и измерений. Обобщение.</i> | | 2 | | | |
| <i>Контрольная работа №12</i> | | 1 | | | |
| <i>Контрольная работа №13</i> | | 1 | | | |
| §9. Итоговое повторение | | 27 | | | |
| Натуральные числа. Действия с натуральными числами. | | 2 | | | |
| Измерения, приближения, оценки. Зависимости между величинами. Решение задач на движение. Решение текстовых задач. | | 11 | | | Мэш; з. №4, ур.1,2 |
| Дроби. Обыкновенные дроби. Десятичные дроби. Проценты. | | 13 | | | |
| <i>Итоговая контрольная работа</i> | | 1 | | | |

Учебно-тематический план 6 класс.

| №п\п | Раздел / тема | Кол-во часов |
|-------|--|--------------|
| 1 | Делимость чисел | 20 |
| 2 | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями | 22 |
| 3 | Умножение и деление обыкновенных дробей | 31 |
| 4 | Отношения и пропорции | 18 |
| 5 | Положительные и отрицательные числа | 13 |
| 6 | Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел | 11 |
| 7 | Умножение и деление положительных и отрицательных чисел | 12 |
| 8 | Решение уравнений | 13 |
| 9 | Координаты на плоскости | 13 |
| 10 | Повторение | 22 |
| Итого | | 175 |

Календарно-тематическое планирование 6 класс.

| Основное содержание по темам | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) | Кол. часов | Дата (неделя) | Коррек тировка по датам | ЭОР |
|--|---|------------|---------------|-------------------------|-------------------|
| §1. Делимость чисел | | 20 | | | |
| Натуральные числа | | 19 | | | |
| Делители и кратные. | Формулировать определения делителя и кратного, простого и составного числа, свойства и признаки делимости. | 3 | | | Занятие №2, урок1 |
| Признаки делимости на 10, 5, 2. | Решать задачи, связанные с делимостью. | 3 | | | Мэш; 3.№2, ур.2 |
| Признаки делимости на 9 и 3. | Доказывать и опровергать с помощью контр примеров утверждения о делимости чисел. Классифицировать натуральные числа (четные и нечетные, по остаткам от деления на 3 и т.п.). | 2 | | | Мэш; 3.№2, ур.3 |
| Простые и составные числа | | 2 | | | Мэш; 3.№3, ур.1 |
| Разложение на простые множители. | | 2 | | | Мэш; 3.№3, ур.2 |
| Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа. | Исследовать простейшие числовые закономерности. | 3 | | | Мэш; 3.№4, ур.1,3 |
| Наименьшее общее кратное. | | 4 | | | Мэш; 3.№4, ур.2,3 |
| <i>Контрольная работа №1</i> | | 1 | | | |
| §2. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями | | 22 | | | |
| Дроби | | 20 | | | |
| Основное свойство дроби. | Моделировать в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби. | 2 | | | Мэш; 3.№5, ур.1 |
| Сокращение дробей. | Формулировать, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби, правила действий с обыкновенными дробями. Преобразовывать обыкновенные дроби, сравнивать и упорядочивать их. Выполнять вычисления с обыкновенными дробями. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. | 3 | | | Мэш; 3.№5, ур.2 |
| Приведение дробей к общему знаменателю. | | 3 | | | Мэш; 3.№6, ур.1 |
| Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями | | 6 | | | |
| Сложение и вычитание смешанных чисел. | | 6 | | | Мэш; 3.№7, ур.2 |

| | | | | | |
|--|---|-----------|----------|--|------------------|
| | Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора и компьютера). | | | | |
| <i>Контрольная работа №2</i> | | 1 | | | |
| <i>Контрольная работа №3</i> | | 1 | | | |
| §3. Умножение и деление обыкновенных дробей | | 31 | | | |
| Дроби | Выполнять вычисления с обыкновенными дробями. | 28 | | | |
| Умножение дробей. | Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора и компьютера). | 5 | | | Мэш; 3.№8, ур.1 |
| Нахождение дроби от числа. | | 4 | | | Мэш; 3.№8, ур.2 |
| Применение распределительного свойства умножения | | 5 | | | Мэш; 3.№8, ур.3 |
| Взаимно обратные числа. | | 2 | | | Мэш; 3.№9, ур.1 |
| Деление дробей. | | 5 | | | Мэш; 3.№9, ур.1 |
| Нахождение числа по его дроби. | | 5 | | | Мэш; 3.№9, ур.2 |
| Дробные выражения. | | 2 | | | Мэш; 3.№9, ур.3 |
| <i>Контрольная работа №4</i> | | | 1 | | |
| <i>Контрольная работа №5</i> | | 1 | | | |
| <i>Контрольная работа №6</i> | | 1 | | | |
| §4. Отношения и пропорции | | 19 | | | |
| Дроби | Приводить примеры использования отношений в практике. | 13 | | | |
| Отношения. | Решать задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор); использовать понятия отношения и пропорции при решении задач. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный | 5 | | | Мэш; 3.№10, ур.1 |
| Пропорция. | | 3 | | | Мэш; 3.№10, ур.2 |
| Прямая и обратная пропорциональные зависимости. | | 3 | | | |
| Масштаб. | | 2 | | | Мэш; 3.№10, ур.3 |

| | | | | | |
|---|--|-----------|--|--|----------------------|
| | ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора и компьютера). | | | | |
| Наглядная геометрия | Распознавать на чертежах, рисунках и моделях геометрические фигуры, конфигурации фигур (плоские и пространственные). Приводить примеры аналогов геометрических фигур в окружающем мире. Изображать геометрические фигуры и их конфигурации от руки и с использованием чертежных инструментов. Решать текстовые задачи на применение формул длины окружности и площади круга. | 4 | | | |
| Длина окружности и площадь круга | | 2 | | | Мэш; 3.№11, ур.1 и 2 |
| Шар | | 2 | | | Мэш; 3.№11, ур.3 |
| <i>Контрольная работа №7</i> | | 1 | | | |
| <i>Контрольная работа №8</i> | | 1 | | | |
| §5. Положительные и отрицательные числа | | 13 | | | |
| Рациональные числа | Приводить примеры использования в окружающем мире положительных и отрицательных чисел (температура, выигрыш-проигрыш, выше - ниже уровня моря и т.п.). Изображать точками координатной прямой положительные и отрицательные рациональные числа. Характеризовать множество целых чисел, множество рациональных чисел. Находить значения выражений с модулем, решать уравнения с модулем. Сравнивать и упорядочивать рациональные числа. | 12 | | | |
| Координаты на прямой. | | 3 | | | Мэш; 3.№12, ур.1 |
| Противоположные числа. | | 2 | | | Мэш; 3.№12, ур.2 |
| Модуль числа. | | 2 | | | Мэш; 3.№12, ур.3 |
| Сравнение чисел. | | 2 | | | Мэш; 3.№12, ур.4 |
| Изменение величин. | | 2 | | | |
| <i>Контрольная работа №9</i> | | 1 | | | |
| §6. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел | | 11 | | | |
| Рациональные числа | Изображать точками координатной прямой положительные и отрицательные рациональные числа. Выполнять вычисления с рациональными числами. | 10 | | | |
| Сложение чисел с помощью координатной прямой. | | 2 | | | |
| Сложение отрицательных чисел. | | 2 | | | Мэш; 3.№13, ур.1 |

| | | | | | |
|--|--|-----------|--|--|-----------------|
| Сложение чисел с разными знаками. | | 3 | | | Мэш; 3.№13,ур.1 |
| Вычитание. | | 3 | | | Мэш; 3.№13,ур.2 |
| <i>Контрольная работа №10</i> | | 1 | | | |
| §7. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел | | 12 | | | |
| Рациональные числа | Характеризовать множество целых чисел, множество рациональных чисел. | 11 | | | |
| Умножение | Формулировать и записывать с помощью букв свойства действий с рациональными числами, применять для преобразования числовых выражений. Выполнять вычисления с рациональными числами. | 3 | | | Мэш; 3.№14,ур.1 |
| Деление | | 3 | | | Мэш; 3.№14,ур.2 |
| Рациональные числа | | 2 | | | Мэш; 3.№15,ур.1 |
| Свойства действий с рациональными числами | | 3 | | | Мэш; 3.№15,ур.2 |
| <i>Контрольная работа №11</i> | | 1 | | | |
| §8. Решение уравнений | | 13 | | | |
| Уравнения | Составлять уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий. | 11 | | | |
| Раскрытие скобок | Применять правила раскрытия скобок при решении уравнений, упрощении выражений, нахождении значений выражений. Приводить подобные слагаемые. | 2 | | | Мэш; 3.№17,ур.1 |
| Коэффициент | | 2 | | | Мэш; 3.№17,ур.2 |
| Подобные слагаемые | | 3 | | | Мэш; 3.№17,ур.3 |
| Решение уравнений | | 4 | | | |
| <i>Контрольная работа №12</i> | | 1 | | | |
| <i>Контрольная работа №13</i> | | 1 | | | |
| §9. Координаты на плоскости | | 13 | | | |
| Наглядная геометрия | Строить и обозначать перпендикулярные прямые, лучи и отрезки. Строить и обозначать параллельные прямые, лучи и отрезки. | 4 | | | |
| Перпендикулярные прямые | | 2 | | | |
| Параллельные прямые | | 2 | | | |
| Функции | Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам; определять координаты точек. | 8 | | | |
| Координатная плоскость | | 3 | | | Мэш; 3.№18,ур.1 |

| | | | | | |
|--|--|-----------|--|--|------------------------------|
| Столбчатые диаграммы | Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным, сравнивать величины, находить наибольшие и наименьшие значения и др. Выполнять сбор информации в несложных случаях, организовывать информацию в виде таблиц и диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ. | 2 | | | |
| Графики | | 3 | | | |
| <i>Контрольная работа №14</i> | | 1 | | | |
| Повторение | | 21 | | | Мэш; 3.№19 и 20, ур.с 1 по 5 |
| <i>Контрольная работа №15 (Итоговая)</i> | | 1 | | | |

Учебно-тематический план. Алгебра 7 класс.

| №п\п | Раздел /тема | Кол-во часов |
|--------------|------------------------------|---------------------|
| | Введение в алгебру | 10 |
| | Уравнения с одной переменной | 7 |
| | Описательная статистика | 5 |
| | Многочлены | 45 |
| | Числовые функции | 13 |
| | Системы уравнений | 16 |
| | Повторение | 9 |
| Итого | | 105 |

Календарно-тематическое планирование. Алгебра. 7 класс

По результатам административного/внешнего/внутреннего контроля организуется коррекционная работа.

| Основное содержание по темам | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) | Кол. часов | Дата (неделя) | Коррект ировка по датам | ЭОР |
|--|--|------------|---------------|-------------------------|--|
| Раздел 1. Введение в алгебру. | | 10 | | | |
| <u>Выражения.</u> | 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. | 5 | | | CD-ROM §1 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан1 Инт-Ур1 |
| Числовые выражения. | | 2 | | | |
| Выражения с переменными. | | 2 | | | |
| Сравнение значений выражений. | | 1 | | | |
| <u>Преобразование выражений.</u> | | 5 | | | |
| Свойства действий над числами. | 2 | | | | |
| Тождества. Тождественные преобразования выражений. | 2 | | | | |
| Контрольная работа №1. | 1 | | | | |
| Раздел 2. Уравнения с одной переменной. | | 7 | | | |
| <u>Уравнения с одной переменной.</u> | Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня, функциональные свойства выражений. Распознавать линейные уравнения. Решать линейные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат. | 7 | | | CD-ROM §3 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан1 Инт-Ур3 |
| Уравнение и его корни. | | 2 | | | |
| Линейные уравнения с одной переменной. | | 2 | | | |
| Решение задач с помощью уравнений. | | 3 | | | |
| Раздел 3. Описательная статистика. | | 5 | | | |
| <u>Статистические характеристики.</u> | Извлекать информацию из таблиц, выполнять вычисления по табличным данным. | 5 | | | CD-ROM §4 Анимации, интерактивные |
| Среднее арифметическое, размах и мода. | | 2 | | | |

| | | | | | | |
|---|---|--|----------|--|---|---|
| Медиана как статистическая характеристика. | Находить среднее арифметическое, размах, моду, медиану. | 2 | | | модели, МЭО Зан14 Инт-Ур4 | |
| Контрольная работа №2. | | 1 | | | | |
| Раздел 4. Числовые функции. | | 11 | | | | |
| <u>Функции и их графики.</u> | Вычислять значения функций, заданных формулам (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функций. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Использовать компьютерные программы 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 функций вида: $y=kx$, $y=kx+b$ в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы. Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства. | 5 | | | CD-ROM §5 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан2 Инт-Ур1 | |
| Что такое функция | | 1 | | | | |
| Вычисление значений функции по формуле. | | 2 | | | | |
| График функции. | | 2 | | | | |
| <u>Линейная функция.</u> | | 6 | | | CD-ROM §6 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан2 Инт-Ур2-3 | |
| Прямая пропорциональность и ее график. | | 2 | | | | |
| Линейная функция и её график. Взаимное расположение графиков линейных функций | | 3 | | | | |
| Контрольная работа № 3. | | 1 | | | | |
| Раздел 5. Многочлены. | | 9 | | | | |
| <u>Степень и ее свойства.</u> | | Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. | 5 | | | CD-ROM §7 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан4 Инт-Ур1-2 |
| Определение степени с натуральным показателем. | 1 | | | | | |
| Умножение и деление степеней. | 2 | | | | | |
| Возведение в степень произведения и степени. | 2 | | | | | |
| <u>Одночлены.</u> | 4 | | | | CD-ROM §8 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан4 Инт-Ур3 | |
| Одночлен и его стандартный вид. | 2 | | | | | |
| Умножение одночленов. Возведение одночленов в степень. | 2 | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|-----------|--|--|---|---|
| Раздел 4. Числовые функции. | | 2 | | | | |
| <u>Одночлены.</u> | Вычислять значения функций, заданных формулам (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функций. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Распознавать виды изучаемых функций. Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства. | 2 | | | CD-ROM §8 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан2 Инт-Ур4 | |
| Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики. | | 1 | | | | |
| Контрольная работа № 4. | | 1 | | | | |
| Раздел 5. Многочлены. | | 36 | | | | |
| <u>Сумма и разность многочленов.</u> | Выполнять действия с многочленами. Выполнять действия с многочленами. | 3 | | | CD-ROM §9 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан6 Инт-Ур1 | |
| Многочлен и его стандартный вид. | | 1 | | | | |
| Сложение и вычитание многочленов. | | 2 | | | | |
| <u>Произведение одночлена и многочлена.</u> | Выполнять действия с многочленами. | 7 | | | CD-ROM §10 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан6 Инт-Ур2 | |
| Умножение одночлена на многочлен. | | 3 | | | | |
| Вынесение общего множителя за скобки. | | 3 | | | | |
| Контрольная работа №5. | | 1 | | | | |
| <u>Произведение многочленов.</u> | | 7 | | | | CD-ROM §11 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан6 Инт-Ур3 |
| Умножение многочлена на многочлен. | | 3 | | | | |
| Разложение многочлена на множители способом группировки. | 3 | | | | | |
| Контрольная работа №6. | 1 | | | | | |
| <u>Формулы сокращенного умножения.</u> <u>Квадрат суммы и квадрат разности.</u> | Доказывать формулы сокращённого умножения, применять их в преобразованиях выражений и вычислениях. | 5 | | | CD-ROM §12 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан7 Инт-Ур1 | |
| Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений. | | 2 | | | | |
| Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. | | 3 | | | | |

| | | | | | |
|--|--|-----------|--|--|--|
| <u>Разность квадратов. Сумма и разность кубов.</u> | | 7 | | | CD-ROM §13 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан7 Инт- Ур2-3 |
| Умножение разности двух выражений на их сумму. | | 2 | | | |
| Разложение разности квадратов на множители. | | 2 | | | |
| Разложение на множители суммы и разности кубов. | | 2 | | | |
| Контрольная работа № 7. | | 1 | | | |
| <u>Преобразование целых выражений.</u> | | 7 | | | CD-ROM §14 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан7 Инт-Ур4 |
| Преобразование целого выражения в многочлен. | | 3 | | | |
| Применение различных способов для разложения на множители. | | 3 | | | |
| Контрольная работа № 8. | | 1 | | | |
| Раздел 6. Системы уравнений. | | 16 | | | |
| <u>Линейные уравнения с двумя переменными и их системы.</u> | Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений уравнений с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений способом подстановки и сложения. Строить графики уравнений с двумя переменными. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языка. | 5 | | | CD-ROM §15 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан11 Инт- Ур1 |
| Линейное уравнение с двумя переменными. | | 1 | | | |
| График линейного уравнения с двумя переменными. | | 2 | | | |
| Системы линейных уравнений с двумя переменными. | | 2 | | | |
| <u>Решение систем линейных уравнений.</u> | Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем. Решать задачи с помощью систем уравнений. | 11 | | | CD-ROM §16 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан11 Инт- Ур2-3 |
| Способ подстановки. | | 3 | | | |
| Способ сложения. | | 3 | | | |
| Решение задач с помощью систем уравнений. | | 4 | | | |
| Контрольная работа № 9. | | 1 | | | |
| Повторение | | 9 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|
| Раздел 7. Действительные числа. | Описывать множества целых чисел. | 1 | | | |
| Раздел 8. Зависимости между величинами. | Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, вычислять по формулам. | 5 | | | |
| Раздел 9. Измерения, приближения, оценки. | Распознавать прямую пропорциональную зависимость. Решать текстовые задачи на прямую пропорциональную зависимость. | 2 | | | |
| Контрольная работа №10 (итоговая) | Находить, анализировать, сопоставлять числовые характеристики объектов окружающего мира. | 1 | | | |

Учебно-тематический план. Алгебра 8 класс.

| №п\п | Раздел /тема | Кол-во часов |
|--------------|--------------------------------|---------------------|
| 1. | Алгебраические дроби. | 24 |
| 2. | Действительные числа. | 12 |
| 3. | Измерения, приближения, оценки | 3 |
| 4. | Квадратные корни. | 12 |
| 5. | Квадратные уравнения. | 21 |
| 6. | Множества. Элементы логики. | 7 |
| 7. | Неравенства. | 9 |
| 8. | Описательная статистика | 4 |
| 9. | Числовые функции. | 2 |
| 10. | Повторение | 11 |
| Итого | | 105 |

Календарно-тематическое планирование. Алгебра. 8 класс

По результатам административного/внешнего/внутреннего контроля организуется коррекционная работа.

| Основное содержание по темам | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) | Кол. часов | Дата (неделя) | Корректировка по датам | ЭОР | |
|--|--|---|---------------|------------------------|---|---|
| Раздел 1. Алгебраические дроби. | | 22 | | | | |
| <u>Рациональные дроби и их свойства.</u> | Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями. Представлять дробное выражение в виде отношения многочленов; доказывать тождества. | 5 | | | CD-ROM §1 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан1 Инт-Ур1 | |
| Рациональные выражения. | | 2 | | | | |
| Основное свойство дроби. Сокращение дробей. | | 3 | | | | |
| <u>Сумма и разность дробей.</u> | | 7 | | | | CD-ROM §2 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан1 Инт-Ур2 |
| Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. | | 2 | | | | |
| Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. | | 4 | | | | |
| Контрольная работа №1. | | 1 | | | | |
| <u>Произведение и частное дробей.</u> | | | 10 | | | CD-ROM §3 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан1 Инт-Ур3-4 |
| Умножение дробей. Возведение дроби в степень. | | 4 | | | | |
| Деление дробей. | | 2 | | | | |
| Преобразование рациональных выражений. | | 3 | | | | |
| Контрольная работа №2. | | | 1 | | | |
| Раздел 2. Числовые функции. | | 1 | | | | |
| Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график. | | Вычислять значение функций, заданных формулами; составлять таблицы значений функции. Строить по точкам график функции. Описывать свойства функции на основе ее графического представления. Моделировать реальные зависимости с помощью | 1 | | | CD-ROM §3 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан1 Инт-Ур5 |

| | | | | | |
|--|---|-----------|--|--|---|
| | <p>формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Строить графики функций.</p> | | | | |
| Раздел 3. Действительные числа. | | 3 | | | |
| <u>Действительные числа.</u> | Описывать множества рациональных чисел. | 3 | | | CD-ROM §4 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан2 Инт-Ур1-2 |
| Рациональные числа. | Сравнивать и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами. | 1 | | | |
| Иррациональные числа. | Приводить примеры иррациональных чисел, распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой. | 1 | | | |
| Нахождение приближенных значений квадратного корня. | Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел. | 1 | | | |
| Раздел 4. Квадратные корни. | | 15 | | | |
| <u>Арифметический квадратный корень.</u> | Формулировать определение квадратного корня из числа. Использовать график функции $y = x^2$ для нахождения квадратных корней. Вычислять точные и приближенные значения корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней. | 3 | | | CD-ROM §5 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан2 Инт-Ур2-3 |
| Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. | | 1 | | | |
| Уравнение $x^2 = a$. | | 2 | | | |
| <u>Свойства арифметического квадратного корня.</u> | Исследовать свойства квадратного корня. | 4 | | | CD-ROM §6 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан3 Инт-Ур1-2 |
| Квадратный корень из произведения и дроби. Квадратный корень из степени. | Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их к преобразованию выражений. | 3 | | | |
| Контрольная работа №3. | Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выражать переменные из геометрических и физических формул. | 1 | | | |
| <u>Применение свойств арифметического квадратного корня.</u> | Исследовать уравнение $x^2 = a$; находить точные и приближенные корни при $a > 0$. | 8 | | | CD-ROM §7 Анимации, интерактивные модели, |
| Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня. | | 2 | | | |

| | | | | | |
|--|---|-----------|--|--|---|
| Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. | | 5 | | | МЭО Зан3 Инт-Ур3-5 |
| Контрольная работа №4. | | 1 | | | |
| Раздел 2. Числовые функции. | | 1 | | | |
| Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график. | Вычислять значение функций, заданных формулами; составлять таблицы значений функции. Строить по точкам график функции. Описывать свойства функции на основе ее графического представления. Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Строить графики функций. | 1 | | | CD-ROM §5 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан2 Инт-Ур4 |
| Раздел 5. Квадратные уравнения. | | 21 | | | |
| <u>Квадратное уравнение и его корни.</u> | Распознавать квадратные уравнения. | 11 | | | CD-ROM §8 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан4 Инт-Ур4-6 |
| Неполные квадратные уравнения. | Решать квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним. | 2 | | | |
| Формула корней квадратного уравнения. | Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициенту. | 3 | | | |
| Решение задач с помощью квадратных уравнений. | Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат. | 3 | | | |
| Теорема Виета. | | 2 | | | |
| Контрольная работа № 5. | | 1 | | | |
| <u>Дробные рациональные уравнения.</u> | | 10 | | | CD-ROM §9 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан6 Инт-Ур1-4 |
| Решение дробных рациональных уравнений. | | 5 | | | |
| Решение задач с помощью рациональных уравнений. | | 4 | | | |
| Контрольная работа № 6. | | 1 | | | |
| Раздел 6. Неравенства. | | 6 | | | |

| | | | | | |
|--|--|----------|--|--|--|
| <u>Числовые неравенства и их свойства.</u> | Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств в ходе решения задач. | 6 | | | CD-ROM §10 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан7 Инт-Ур1-3 |
| Числовые неравенства. | | 1 | | | |
| Свойства числовых неравенств. | | 2 | | | |
| Сложение и умножение числовых неравенств. | | 2 | | | |
| Контрольная работа №7. | | 1 | | | |
| Раздел 3. Действительные числа | | 4 | | | |
| <u>Числовые неравенства и их свойства.</u> | Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и упорядочивать действительные числа. | 4 | | | CD-ROM §10 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан12 Инт-Ур1-2 |
| Погрешность и точность приближения. | | 4 | | | |
| Раздел 7. Множества. Элементы логики. | | 4 | | | |
| <u>Неравенства с одной переменной и их система.</u> | Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение конкретных множеств, разность множеств. Приводить примеры несложных классификаций. Использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения курса. Воспроизводить формулировки определений; конструировать несложные определения самостоятельно. Воспроизводить формулировки и доказательства изученных теорем. Иллюстрировать математические понятия и утверждения примерами. | 4 | | | CD-ROM §11 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан7 Инт-Ур4 |
| Пересечение и объединение множеств. | | 2 | | | |
| Числовые промежутки. | | 2 | | | |
| Раздел 6. Неравенства. | | 6 | | | |
| <u>Неравенства с одной переменной и их система.</u> | Распознавать линейные неравенства. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств. | 6 | | | CD-ROM §11 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан8 Инт-Ур1-2 |
| Решение неравенств с одной переменной. | | 3 | | | |
| Решение систем неравенств с одной переменной | | 2 | | | |
| Контрольная работа №8. | | 1 | | | |
| Раздел 1. Алгебраические дроби. | | 2 | | | |

| | | | | | |
|--|--|-----------|--|--|--|
| <u>Степень с целым показателем и ее свойства.</u> | 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 | 2 | | | CD-ROM §12 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан10 Инт-Ур1 |
| Определение степени с целым отрицательным показателем. | | 1 | | | |
| Свойства степени с целым показателем. | | 1 | | | |
| Раздел 3. Действительные числа. | | 2 | | | |
| <u>Степень с целым показателем и ее свойства.</u> | Вычислять значения степеней с целым показателем. | 2 | | | CD-ROM §12 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан10 Инт-Ур2 |
| Свойства степени с целым показателем. | | 2 | | | |
| Раздел 8. Измерения, приближения, оценки | | 3 | | | |
| <u>Степень с целым показателем и ее свойства.</u> | 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. | 3 | | | CD-ROM §12 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан11 Инт-Ур1- 2 |
| Стандартный вид числа. | | 2 | | | |
| Контрольная работа № 9. | | 1 | | | |
| Раздел 9. Описательная статистика | | 4 | | | |
| <u>Элементы статистики.</u> | Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным. Определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивать величины. Организовывать информацию в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ. Приводить примеры числовых данных, находить среднее арифметическое, размах, дисперсию числовых наборов. Приводить содержательные примеры использования средних и дисперсии для описания данных. | 4 | | | CD-ROM §13 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан14 Инт-Ур1 |
| Сбор и группировка статистических данных. | | 2 | | | |
| Наглядное представление статистической информации. | | 2 | | | |
| Повторение. | | 11 | | | |

| | | | | | |
|---|--|---|--|--|--|
| Раздел 3. Действительные числа. | Описывать множества целых чисел. | 2 | | | |
| Раздел 10. Зависимости между величинами. | Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, вычислять по формулам. Распознавать обратную. пропорциональную зависимость. Решать текстовые задачи на обратную пропорциональную зависимость. | 7 | | | |
| Раздел 2. Числовые функции. | Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства. | 1 | | | |
| Контрольная работа №10 (итоговая). | | 1 | | | |

Учебно-тематический план по алгебре 9 класс.

| №п/п | Раздел/ тема | Кол-во часов |
|-------------|--|---------------------|
| 1 | Квадратичная функция | 22 |
| 2 | Уравнения и неравенства с одной переменной | 14 |
| 3 | Уравнения и неравенства с двумя переменными | 17 |
| 4 | Арифметическая и геометрическая прогрессии | 15 |
| 5 | Элементы комбинаторики и теории вероятностей | 13 |
| 6 | Повторение | 21 |
| | Всего | 102 |

Календарно-тематическое планирование по алгебре 9-ый класс, 102 часа.

| Основное содержание по темам | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) | Кол-во часов | Дата (неделя) | Корректировка по датам | эор |
|--|---|--------------|---------------|------------------------|-----|
| Раздел 1. Числовые функции | | 22 | | | |
| <u>Функции и их свойства.</u> | 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 исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций. Строить графики изучаемых функций, описывать их свойства. 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 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 функций вида $y=ax^2$, $y=ax^2+c$, $y=ax^2+bx+c$, $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$, $y=x^n$. Строить графики изучаемых функций, описывать их свойства. | 5 | | | |
| Функция. Область определения и область значений функции. | | 2 | | | |
| Свойства функций. Графики функций. | | 3 | | | |
| <u>Квадратный трехчлен.</u> | | 4 | | | |
| Квадратный трехчлен и его корни. | | 1 | | | |
| Разложение квадратного трехчлена на множители. | | 3 | | | |
| Контрольная работа №1 | | 1 | | | |
| <u>Квадратичная функция и ее график.</u> | | 8 | | | |
| Функция $y=ax^2$, ее график и свойства. | | 1 | | | |
| Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$. | | 2 | | | |
| Построение графика квадратичной функции. | | 5 | | | |
| <u>Степенная функция. Корень n-й степени.</u> | | 3 | | | |
| Функция $y=x^n$. | | 1 | | | |
| Корень n-й степени. | | 1 | | | |
| Степень с рациональным показателем | | 1 | | | |
| Контрольная работа №2 | 1 | | | | |
| Раздел 2. Уравнения с одной переменной | | 8 | | | |
| <u>Уравнения с одной переменной.</u> | Решать линейные, квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним решать дробно-рациональные уравнения. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат. | 8 | | | |
| Целое уравнение и его корни. | | 4 | | | |
| Дробные рациональные уравнения. | | 4 | | | |

| | | | | | |
|--|---|-----------|----------|--|--|
| Раздел 3. Неравенства | | 6 | | | |
| <u>Неравенства с одной переменной.</u> | Распознавать квадратные неравенства. | 5 | | | |
| Решение неравенств второй степени с одной переменной. | Решать квадратные неравенства, используя графические представления. Решать неравенства методом интервалов. | 3 | | | |
| Решение неравенств методом интервалов. | | 2 | | | |
| Контрольная работа №3 | | 1 | | | |
| Раздел 4. Системы уравнений | | 10 | | | |
| <u>Уравнения с двумя переменными и их системы.</u> | Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений 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. | 10 | | | |
| Уравнение с двумя переменными и его график. | Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат. | 1 | | | |
| Графический способ решения систем уравнений. | | 1 | | | |
| Решение систем уравнений второй степени. | | 4 | | | |
| Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. | | 4 | | | |
| Раздел 3. Неравенства | | | 7 | | |
| <u>Неравенства с двумя переменными и их системы.</u> | Решать линейные и квадратные неравенства, системы линейных и квадратных неравенств. | 6 | | | |
| Неравенства с двумя переменными. Графическое решение | | 3 | | | |
| Системы неравенства с двумя переменными. | | 3 | | | |
| Контрольная работа №4 | | 1 | | | |
| Раздел 5. Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии | | 15 | | | |
| <u>Арифметическая прогрессия.</u> | Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычислять члены последовательности, заданных формулой n -ого члена | 7 | | | |
| Последовательности. | | 1 | | | |
| Определение арифметической прогрессии. | | 1 | | | |

| | | | | | |
|--|---|----------|--|--|--|
| Формула n-го члена арифметической прогрессии. | или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её 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 n 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) | 2 | | | |
| Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии. | | 3 | | | |
| Контрольная работа №5 | | 1 | | | |
| <u>Геометрическая прогрессия.</u> | | 6 | | | |
| Определение геометрической прогрессии. | | 1 | | | |
| Формула n-го члена геометрической прогрессии. | | 1 | | | |
| Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии. | | 4 | | | |
| Контрольная работа №6 | | 1 | | | |
| Раздел 6. Элементы комбинаторики | | 9 | | | |
| <u>Элементы комбинаторики.</u> | Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта 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. | 9 | | | |
| Примеры комбинаторных задач. | | 1 | | | |
| Перестановки. | | 2 | | | |
| Размещения. | | 3 | | | |
| Сочетания. | | 3 | | | |
| Раздел 7. Случайные события и вероятность | | 4 | | | |
| <u>Начальные сведения из теории вероятностей.</u> | Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём. Приводить примеры достоверных и невозможных событий. Объяснять значимость маловероятных событий в зависимости от их последствий. Решать задачи на нахождение вероятностей событий. Приводить примеры противоположных событий. Использовать при решении задач свойство вероятностей противоположных событий. | 3 | | | |
| Относительная частота случайного события. | | 1 | | | |
| Вероятность равновероятных событий. | | 1 | | | |
| Начальные сведения из теории вероятностей. | | 1 | | | |
| Контрольная работа №7 | | 1 | | | |

| Повторение | | 21 | | | |
|--|---|-----------|--|--|--|
| Раздел 8. Измерения, приближения, оценки. | Находить, анализировать, сопоставлять числовые характеристики объектов окружающего мира. Выполнять вычисления с реальными данными. | 5 | | | |
| Раздел 4. Системы уравнений. | Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат. | 4 | | | |
| Раздел 3. Неравенства. | Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать линейные и квадратные неравенства, используя графические представления. Решать неравенства методом интервалов. | 2 | | | |
| Раздел 9. Зависимость между величинами. | Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, вычислять по формулам. Решать текстовые задачи на прямую и обратную пропорциональные зависимости. | 1 | | | |
| Раздел 7. Случайные события и вероятность. | Решать задачи на нахождение вероятностей событий. Приводить примеры противоположных событий. Использовать при решении задач свойство вероятностей противоположных событий. | 7 | | | |
| Раздел 10. Описательная статистика. | Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным. Определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивать величины. Находить среднее арифметическое, размах, дисперсию числовых наборов. | 1 | | | |
| Итоговая контрольная работа | | 1 | | | |

Учебно-тематический план. Геометрия 7 класс.

| №п\п | Раздел /тема | Кол-во часов |
|--------------|--|--------------|
| 1. | Измерение геометрических фигур | 8 |
| 2. | Окружность и круг | 1 |
| 3. | Построения с помощью циркуля и линейки | 5 |
| 4. | Прямые и углы | 20 |
| 5. | Треугольники | 24 |
| 6. | Повторение | 12 |
| Итого | | 70 |

Календарно-тематическое планирование

По результатам административного/внешнего/внутреннего контроля организуется коррекционная работа.

| Основное содержание по темам | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) | Количество часов | Дата (неделя) | Корректировка по датам | ЭОР |
|--|--|------------------|---------------|------------------------|---|
| Раздел 1. Прямые и углы | | 4 | | | |
| <u>Прямая и отрезок</u> Точки, прямые, отрезки Провешивание прямой на местности | Формулировать определения и иллюстрировать понятия отрезка, луча; угла, прямого, острого, тупого и развёрнутого углов. 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. | 1 | | | CD-ROM Гл1 §1 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан1 Инт-Ур1 |
| <u>Луч и угол</u> Луч Угол | | 1 | | | CD-ROM Гл1 §2 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан1 Инт-Ур2 |
| <u>Сравнение отрезков и углов</u> Равенство геометрических фигур Сравнение отрезков и углов | | 2 | | | CD-ROM Гл1 §3 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан1 Инт-Ур3-4 |
| Раздел 2. Измерение геометрических фигур | | 3 | | | |

| | | | | | |
|--|--|----|--|--|--|
| <p><u>Измерение отрезков</u> Длина отрезка Единицы измерения. Измерительные инструменты</p> | <p>Объяснять, как измеряются отрезки и углы, что такое градус и градусная мера угла, что такое середина отрезка и биссектриса угла. 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.</p> | 1 | | | <p>CD-ROM Гл1 §4 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан1 Инт-Ур3</p> |
| <p><u>Измерение углов</u> Градусная мера угла Измерение углов на местности</p> | <p>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.</p> | 2 | | | <p>CD-ROM Гл1 §5 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан1 Инт-Ур4</p> |
| <p>Раздел 1. Прямые и углы</p> | | 3 | | | |
| <p><u>Перпендикулярные прямые</u> Смежные и вертикальные углы Перпендикулярные прямые Построение прямых углов на местности Контрольная работа №1</p> | <p>Формулировать определения и иллюстрировать понятия вертикальных и смежных углов; биссектрисы угла. Формулировать и доказывать теоремы, выражающие свойства вертикальных и смежных углов. 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.</p> | | | | <p>CD-ROM Гл1 §6 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан2 Инт-Ур1-2</p> |
| <p>Раздел 3. Треугольники</p> | | 10 | | | |
| <p><u>Первый признак равенства треугольников</u> Треугольник Первый признак равенства треугольников</p> | <p>Изображать прямоугольный, остроугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний треугольники; высоту, медиану, биссектрису, среднюю линию треугольника. Формулировать определение равных треугольников. Формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников.</p> | 3 | | | <p>CD-ROM Гл2 §1 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан4 Инт-Ур1-2</p> |
| <p><u>Медианы, биссектрисы и высоты треугольника</u> Перпендикуляр к прямой Медианы, биссектрисы и высоты треугольника Свойства равнобедренного треугольника</p> | <p>Формулировать и доказывать теоремы о свойствах и признаках равнобедренного треугольника. Решать задачи на 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,</p> | 3 | | | <p>CD-ROM Гл2 §2 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан4 Инт-Ур3-5</p> |

| | | | | | |
|---|---|----|--|--|---|
| <p><u>Второй и третий признаки равенства треугольников</u> Второй признак равенства треугольника Третий признак равенства треугольника</p> | <p>проводить необходимые рассуждения.</p> | 4 | | | <p>CD-ROM Гл2 §3 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан4 Инт-Ур6-7</p> |
| <p>Раздел 4. Окружность и круг</p> | | 1 | | | |
| <p>Окружность</p> | <p>Формулировать определения понятий, связанных с окружностью и кругом.</p> | | | | <p>CD-ROM Гл 2 §4 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан5 Инт-Ур1</p> |
| <p>Раздел 5. Построения с помощью циркуля и линейки</p> | | 5 | | | |
| <p><u>Задачи на построения</u> Построение циркулем и линейкой Примеры задач на построение Контрольная работа №2</p> | <p>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).</p> | | | | <p>CD-ROM Гл 2 §4 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан5 Инт-Ур2-5</p> |
| <p>Раздел 1. Прямые и углы</p> | | 13 | | | |
| <p><u>Признаки параллельности двух прямых</u> Определение параллельности прямых Признаки параллельности двух прямых Практические способы построения параллельных прямых</p> | <p>Распознавать на чертежах, изображать, формулировать определения параллельных прямых; углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей; перпендикулярных прямых; перпендикуляра и наклонной к прямой; серединного перпендикуляра к отрезку. Формулировать аксиому параллельных прямых. Формулировать и доказывать теоремы, выражающие</p> | 4 | | | <p>CD-ROM Гл 3§1 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан7 Инт-Ур1-2</p> |

| | | | | | |
|---|--|-----------|--|--|--|
| <p><u>Аксиома параллельных прямых</u> Об аксиомах геометрии Аксиома параллельных прямых Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей Контрольная работа №3</p> | <p>свойства и признаки параллельных прямых. Опираясь на условие задачи проводить необходимые доказательные рассуждения. Сопоставлять полученный результат с условием задачи.</p> | 9 | | | <p>CD-ROM Гл 3 §2 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан8 Инт-Ур1-2</p> |
| Раздел 3. Треугольники | | 14 | | | |
| <p><u>Сумма углов треугольника</u> Теорема о сумме углов треугольника Остроугольный, прямоугольный, тупоугольный треугольники</p> | <p>Изображать прямоугольный, остроугольный, тупоугольный. Объяснять и иллюстрировать неравенство треугольника. Формулировать и доказывать теоремы о соотношениях между сторонами и углами треугольника, сумме углов треугольника, внешнем угле треугольника, о средней линии треугольника.</p> | 3 | | | <p>CD-ROM Гл 4 §1 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан10 Инт-Ур1-2</p> |
| <p><u>Соотношения между сторонами и углами треугольника</u> Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника Неравенства треугольника Контрольная работа №4</p> | <p>Решать задачи на 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.</p> | 7 | | | <p>CD-ROM Гл 4 §2 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан11 Инт-Ур1-2</p> |
| <p><u>Прямоугольные треугольники</u> Некоторые свойства прямоугольных треугольников Признаки равенства прямоугольных треугольников</p> | | 4 | | | <p>CD-ROM Гл 4 §3 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан13 Инт-Ур1-2</p> |
| Раздел 2. Измерение геометрических фигур | | 5 | | | |
| <p><u>Построение треугольника по трем элементам</u> Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми Построение треугольника по трем элементам Контрольная работа №5</p> | <p>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). Формулировать определения расстояния между точками, от точки до прямой, между параллельными прямыми.</p> | | | | <p>CD-ROM Гл 4 §4 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан14 Инт-Ур1-3</p> |

| | | | | | |
|--|--|-----------|--|--|--|
| | Формулировать и объяснять свойства длины, градусной меры угла. | | | | |
| Повторение | | 12 | | | |
| Раздел 1. Прямые и углы | Свойства и признаки параллельных прямых. | 4 | | | |
| Раздел 2. Измерение геометрических фигур | Измерение отрезков и углов | 3 | | | |
| Раздел 3. Треугольники | Соотношения между сторонами и углами треугольника, сумма углов треугольника, внешний угол треугольника | 4 | | | |
| Раздел 5. Построения с помощью циркуля и линейки | Задачи на построение с помощью циркуля и линейки. | 1 | | | |

Учебно-тематический план. Геометрия 8 класс.

| №п\п | Раздел /тема | Кол-во часов |
|--------------|----------------------------------|---------------------|
| 7. | Многоугольники | 1 |
| 8. | Треугольники | 28 |
| 9. | Четырехугольники | 13 |
| 10. | Геометрические преобразования, | 1 |
| 11. | Измерение геометрических величин | 8 |
| 12. | Окружность и круг | 14 |
| 13. | Повторение | 5 |
| Итого | | 70 |

Календарно-тематическое планирование. Геометрия. 8 класс.

По результатам административного/внешнего/внутреннего контроля организуется коррекционная работа.

| Основное содержание по темам | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) | Количество уроков | Дата (неделя) | Корректировка по датам | ЭОР |
|---|---|-------------------|---------------|------------------------|---|
| Раздел 1. Многоугольники | | 1 | | | |
| <u>Многоугольники.</u> Многоугольник. Выпуклый многоугольник. | Распознавать многоугольники, формулировать определение и приводить примеры многоугольников. Формулировать и доказывать теоремы 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. | | | | CD-ROM Гл5 §1 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан1 Инт-Ур1 |
| Раздел 2. Четырехугольники. | | 11 | | | |
| <u>Многоугольники.</u> Четырехугольник. | Распознавать, формулировать определение изображать параллелограмм, прямоугольник, квадрат, ромб, трапецию, равнобедренную и прямоугольную трапецию. Формулировать и доказывать теоремы о свойствах и признаках параллелограмма, прямоугольника, квадрата, ромба, трапеции; теорему Фалеса. | 1 | | | CD-ROM Гл5 §1 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан1 Инт-Ур2 |
| <u>Параллелограмм и трапеция.</u> Параллелограмм. Признаки параллелограмма. Трапеция. | Исследовать свойства четырехугольников с помощью компьютерных программ. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, приводить дополнительные построения в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. | 6 | | | CD-ROM Гл5 §2 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан2 Инт-Ур1-3 |
| <u>Прямоугольник, ромб, квадрат.</u> Прямоугольник. Ромб и квадрат. | | 4 | | | CD-ROM Гл5 §3 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан3 Инт-Ур1-3 |
| Раздел 3. Геометрические преобразования. | | 1 | | | |
| Осевая и центральная симметрии. | Строить равные и симметричные фигуры. Выполнять проекты по темам геометрических | | | | CD-ROM Гл5 §3 Анимации, |

| | | | | | |
|--|--|-----------|--|--|---|
| | преобразований на плоскости. | | | | интерактивные модели, МЭО Зан3 Инт-Ур4-5 |
| Раздел 2. Четырехугольники. | | 2 | | | |
| Решение задач по теме «Четырехугольники» Контрольная работа №1 | Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, приводить дополнительные построения в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. | | | | CD-ROM Гл5 Анимации, интерактивные модели, тесты |
| Раздел 4. Измерение геометрических величин. | | 8 | | | |
| Площадь многоугольника. Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника. Площадь квадрата. | Объяснять и иллюстрировать понятие периметра многоугольника. Формулировать и объяснять свойства площади. Объяснять и иллюстрировать понятия равновеликих и равносторонних фигур. Выводить формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника и трапеции. Находить площадь многоугольника разбиением на треугольники и четырехугольники. Решать задачи на вычисление площадей треугольников, четырехугольников и многоугольников. Опираясь на данные условия задачи, находить возможности применения необходимых формул. Использовать формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. | 2 | | | CD-ROM Гл6 §1 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан5 Инт-Ур1 |
| Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь параллелограмма. Площадь треугольника. Площадь трапеции. | | 6 | | | CD-ROM Гл6 §2 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан5 Инт-Ур2-4 |
| Раздел 5. Треугольники. | | 25 | | | |
| Теорема Пифагора Теорема Пифагора. Теорема, обратная теореме Пифагора. Формула Герона. Контрольная работа №2 | Формулировать и доказывать теорему Пифагора. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Выделять в условии задачи условие и заключения. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, приводить дополнительные построения в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием | 6 6 | | | CD-ROM Гл6 §3 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан6 Инт-Ур1-2 |

| | | | | | |
|---|--|---|--|--|--|
| <p><u>Определение подобных треугольников</u> Пропорциональные отрезки. Определение подобных треугольников. Отношение площадей подобных треугольников.</p> | <p>задачи. Формулировать определение подобных треугольников. Формулировать и доказывать теоремы о признаках и подобиях треугольников. Формулировать определение и иллюстрировать понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника.</p> | 2 | | | CD-ROM Гл7 §1 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан8 Инт-Ур1-2 |
| <p><u>Признаки подобия треугольников.</u> 1 признак подобия треугольников. 2 признак подобия треугольников. 3 признак подобия треугольников. Контрольная работа №3</p> | <p>Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значение функции угла по одной из его заданных функций. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Выделять в условии задачи условие и заключения. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, приводить дополнительные построения в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.</p> | 6 | | | CD-ROM Гл7 §2 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан8 Инт-Ур3-5 |
| <p><u>Применения подобия к доказательству теорем.</u> Средняя линия треугольника. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Практические приложения подобия треугольников. О подобии произвольных фигур.</p> | <p>Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значение функции угла по одной из его заданных функций. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Выделять в условии задачи условие и заключения. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, приводить дополнительные построения в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.</p> | 7 | | | CD-ROM Гл7 §3 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан10 Инт-Ур1-3 |
| <p><u>Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.</u> Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Значения синуса, косинуса и тангенса для угла 30, 45 и 60 градусов. Контрольная работа №4</p> | <p>Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значение функции угла по одной из его заданных функций. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Выделять в условии задачи условие и заключения. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, приводить дополнительные построения в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.</p> | 4 | | | CD-ROM Гл7 §4 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан11 Инт-Ур1-2 |
| <p>Раздел 6. Окружность и круг</p> | | 7 | | | |
| <p><u>Касательная к окружности.</u> Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности.</p> | <p>Формулировать определения понятий, связанных с окружностью, секущей и касательной к окружности, углов, связанных с окружностью. Формулировать и доказывать теоремы об углах,</p> | 3 | | | CD-ROM Гл8 §1 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан13 Инт-Ур1-2 |

| | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|
| <p><u>Центральные и вписанные углы.</u> Градусная мера дуги окружности. Теорема о вписанном угле.</p> | <p>связанных с окружностью. Изображать, распознавать и описывать взаимное расположение прямой и окружности. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Выделять в условии задачи условие и заключения. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, приводить дополнительные построения в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.</p> | 4 | | | CD-ROM Гл8 §2 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан14 Инт-Ур1-2 |
| Раздел5. Треугольники | | | | | |
| <p><u>Четыре замечательные точки</u> <u>треугольника.</u> Свойства биссектрисы угла. Свойства серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о пересечении высот треугольника.</p> | <p>Формулировать и доказывать теоремы о точках пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Выделять в условии задачи условие и заключения. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, приводить дополнительные построения в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.</p> | 3 | | | CD-ROM Гл8 §3 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан15 Инт-Ур1-4 |
| Раздел 6. Окружность и круг. | | | | | |
| <p><u>Вписанная и описанная</u> <u>окружности.</u> Вписанная окружность. Описанная окружность. Контрольная работа №5.</p> | <p>Изображать и формулировать определения вписанных и описанных треугольников; окружности, вписанной в треугольник, и окружности, описанной около треугольника. Формулировать и доказывать теоремы о вписанной и описанной окружностях треугольника. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Выделять в условии задачи условие и заключения. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, приводить дополнительные построения в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.</p> | 7 | | | CD-ROM Гл8 §4 Анимации, интерактивные модели, МЭО Зан16 Инт-Ур1-2 |
| Повторение | | | | | |
| Раздел 1. Многоугольники. | Выпуклый многоугольник. Сумма углов | 2 | | | |

| | | | | | |
|--|---------------------------------------|---|--|--|--|
| Раздел 2. Четырехугольники. | Свойства и признаки четырехугольников | 2 | | | |
| Раздел 3. Геометрические преобразования. | Осевая и центральная симметрия | 1 | | | |

Учебно-тематический план по геометрии 9 класс.

| №п/п | Раздел/тема | Кол-во часов |
|-------------|---|---------------------|
| 1 | Векторы | 8 |
| 2 | Метод координат | 10 |
| 3 | Соотношения между сторонами и углами треугольника | 11 |
| 4 | Длина окружности и площадь круга | 12 |
| 5 | Движение | 8 |
| 6 | Начальные сведения из стереометрии | 8 |
| 7 | Об аксиомах планиметрии | 2 |
| 8 | Повторение | 9 |
| 9 | Всего | 68 |

Календарно-тематическое планирование по геометрии 9-ый класс

| Основное содержание по темам | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) | Количество часов | Дата (неделя) | Корректировка по датам | эор |
|--|--|------------------|---------------|------------------------|-----|
| Раздел 1. Векторы | | 6 | | | |
| <u>Понятие вектора.</u> Понятие вектора Равенство векторов Откладывание вектора от данной точки | Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, длины (модуля) вектора, равных векторов. Выполнять операции над векторами. Выполнять проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства | 1 | | | |
| <u>Сложение и вычитание векторов</u> Сумма двух векторов Законы сложения векторов. Правило параллелограмма Сумма нескольких векторов Вычитание векторов | | 1 1 | | | |
| <u>Умножение вектора на число.</u> <u>Применение векторов к решению задач</u> Произведение вектора на число | | 1 1 | | | |
| | | 1 | | | |
| Раздел 2. Четырехугольники. | | 2 | | | |
| Средняя линия трапеции. Применение векторов к решению задач | Формулировать и доказывать теорему о средней линии трапеции. | 1 1 | | | |
| Раздел 1. Векторы | | 2 | | | |
| <u>Координаты вектора</u> Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам Координаты вектора | Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, длины (модуля) вектора, коллинеарных векторов, равных векторов. Выполнять операции над векторами. Выполнять проекты по темам использования | 1 | | | |

| | | | | | |
|---|--|-----------------|--|--|--|
| | векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства | 1 | | | |
| Раздел 3. Координаты | | 5 | | | |
| <u>Простейшие задачи в координатах</u> Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца Простейшие задачи в координатах | 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 | 1 | | | |
| <u>Уравнения окружности и прямой</u> Уравнения линии на плоскости Уравнение окружности Уравнение прямой | | 1 1 1 | | | |
| Раздел 4. Окружность и круг. | | 1 | | | |
| Взаимное расположение двух окружностей | Изображать, распознавать и описывать взаимное расположение двух окружностей. Исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. | 1 | | | |
| Раздел 3. Координаты. | | 3 | | | |
| Решение задач по теме "Координаты" Контрольная работа № 1 | 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 | 2 1 | | | |
| Раздел 5. Треугольники. | | 7 | | | |
| <u>Синус, косинус, тангенс угла</u> Синус, косинус, тангенс Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения Формулы для вычисления координат точки | Формулировать и доказывать теоремы о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Формулировать определения и иллюстрировать понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника. | 1 1 1 | | | |

| | | | | | |
|---|---|----------------------------|----------|--|--|
| <p><u>Соотношения между сторонами и углами треугольника</u> Теорема о площади треугольника Теорема синусов Теорема косинусов Решение треугольников Измерительные работы</p> | <p>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. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Выделять в условии задачи условие и заключение.</p> | <p>1 1 1 1</p> | | | |
| <p>Раздел 1. Векторы</p> | | | 2 | | |
| <p><u>Скалярное произведение векторов.</u> Угол между векторами Скалярное произведение векторов Скалярное произведение в координатах Свойство скалярного произведения векторов.</p> | <p>Находить угол между векторами. Выполнять операции над векторами. Выполнять проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства</p> | <p>1 1</p> | | | |
| <p>Раздел 5. Треугольники</p> | | | 2 | | |
| <p>Решение задач по теме "Соотношения между сторонами и углами треугольника" Контрольная работа № 2</p> | <p>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</p> | <p>1 1</p> | | | |
| <p>Раздел 6. Многоугольники.</p> | | | 1 | | |
| <p><u>Правильные многоугольники</u></p> | <p>Распознавать правильные многоугольники,</p> | <p>1</p> | | | |

| | | | | | |
|--|---|----------|--|--|--|
| Правильный многоугольник | <p>формулировать определение и приводить примеры. Исследовать свойства многоугольников с помощью компьютерных программ.</p> <p>Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения.</p> <p>Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи</p> | | | | |
| Раздел 7. Окружность и круг. | | 1 | | | |
| <p><u>Правильные многоугольники</u> Окружность, описанная около правильного многоугольника Окружность, вписанная в правильный многоугольник</p> | <p>Изображать и формулировать определения вписанных и описанных многоугольников и треугольников; окружности, вписанной в многоугольник, и окружности, описанной около многоугольника.</p> <p>Формулировать и доказывать теоремы о вписанной и описанной окружностях треугольника и многоугольника.</p> <p>Решать задачи на построение, доказательство и вычисления.</p> <p>Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения.</p> <p>Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения.</p> <p>Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи</p> | 1 | | | |
| Раздел 6. Многоугольники | | 2 | | | |
| <p><u>Правильные многоугольники</u> Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности Построение правильных многоугольников</p> | <p>Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать формулы для вычисления</p> | 1 | | | |
| | | 1 | | | |

| | | | | | |
|---|--|-----------------------|--|--|--|
| | площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решать задачи на построение правильных многоугольников | | | | |
| Раздел 8. Измерение геометрических величин | | 8 | | | |
| <u>Длина окружности и площадь круга</u> Длина окружности Площадь круга Площадь кругового сектора Решение задач по теме "Длина окружности, площади многоугольника и круга" Контрольная работа № 3 | Объяснять понятия длины окружности и площади круга; выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применять эти формулы при решении задач. | 2 2 1 2 1 | | | |
| Раздел 9. Геометрические преобразования | | 8 | | | |
| <u>Понятие движения</u> Отображение плоскости на себя Понятие движения Наложения и движения | Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ. | 3 | | | |
| <u>Параллельный перенос и поворот</u> Параллельный перенос Поворот Решение задач по теме "Движения" Контрольная работа № 4 | | 4 1 | | | |
| Раздел 10. Начальные сведения из стереометрии | | 10 | | | |
| <u>Многогранники</u> Предмет стереометрии Многогранник Призма Параллелепипед Объем тела | Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое n-угольная призма, её основания, боковые грани и боковые рёбра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется | 4 | | | |

| | | | | | |
|--|--|----------|--|--|--|
| Свойства прямоугольного параллелепипеда Пирамида | параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным; формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что такое объём многогранника; выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объёма прямоугольного параллелепипеда; объяснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рёбра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, приводить формулу объёма пирамиды; объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём конуса и площадь боковой поверхности; объяснять, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), какими формулами выражаются объём шара и площадь сферы; изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар. | | | | |
| <u>Тела и поверхности вращения</u> Цилиндр Конус Сфера и шар | | 4 | | | |
| <u>Об аксиомах планиметрии</u> Некоторые сведения о развитии геометрии | | 2 | | | |
| Повторение | | 9 | | | |
| Раздел 2. Четырёхугольники. | Применение векторов к решению задач | 3 | | | |
| Раздел 3. Координаты | Сложение, вычитание векторов, скалярное | 4 | | | |

| | | |
|------------------------------|----------------------------------|---|
| | произведение | |
| Раздел 7. Окружность и круг. | Вписанная и описанная окружность | 2 |

Материально-техническое обеспечение. 5 класс.

1. Математика. 5 класс: учебник для общеобразовательных учреждений /Н.Я.Виленкин, В.И.Жохов,А.С.Чесноков, С.И.Шварцбурд.- 29-е изд.стер.-М.:Мнемозина,2014,-288с.
2. Ершова А.П.; Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по математике для 5 класса.- 5-ое изд.,испр.-Илекса, 2017,-208с.
3. Чесноков А.С., Нешков К.И. Дидактические материалы по математике для 5 класса. Практикум / А.С.Чесноков, К.И. Нешков.-3-е изд. -М.: Академкнига/ Учебник, 2017.-160с.
4. Левитас Г.Г. Карточки для коррекции знаний по математике для 5-6 классов.-М.: Илекса, 1999.-48с.
5. Юрченко Е.В., Юрченко Ел.В. Математика. Тесты. 5-6 классы. Учебно-методическое пособие.- М.:Дрофа, 2001.-160с.
6. Дудницын Ю.П. Контрольные работы по математике. 5 класс / Ю.П.Дудницын, В.Г. Кронгаус. 2-е изд. испр.- М.:Издательство» Экзамен», 2011.-63с.
7. Математические презентации, занимательные и интеллектуальные задания, разделы с логическими и развивающими играми, головоломками (Электронный ресурс)//<http://www.vneuroka.ru/mathematics.php/>
8. Профессиональное общение учителей математики, обмен опытом работы (материалы для уроков, подготовка к экзаменам, применение ИТ, внеклассная работа и мн. др.) Электронный ресурс// <http://www.it-n.ru/communities.aspxcat-no=4510&tmpl=com>.
9. Презентации по математике и для классных часов. Тесты online. Занимательные задачи. Математическая шкатулка. Творчество обучающихся. Мастер – классы. (Электронный ресурс).)//<http://le-savchen.ucoz.ru/>
10. Интерактивная доска, программное обеспечение.
11. Приложение к журналу « 1 Сентября». «Математика».
- 12 . Мобильное электронное образование//<http://mob.edu>.

6 класс.

1. Математика. 6 класс: учебник для общеобразовательных учреждений /Н.Я.Виленкин, В.И.Жохов,А.С.Чесноков, С.И.Шварцбурд.- 29-е изд.стер.-М.:Мнемозина,2014,-288с.
2. Ершова А.П.; Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по математике для 6 класса.- 5-ое изд.,испр.-Илекса, 2017,-192с.
3. Чесноков А.С., Нешков К.И. Дидактические материалы по математике для 6 класса. Практикум / А.С.Чесноков, К.И. Нешков.-3-е изд. -М.: Академкнига/ Учебник, 2017.-160с.
4. Левитас Г.Г. Карточки для коррекции знаний по математике для 5-6 классов.-М.: Илекса, 1999.-48с.

5. Юрченко Е.В., Юрченко Ел.В. Математика. Тесты. 5-6 классы. Учебно-методическое пособие.- М.:Дрофа, 2001.-160с.
6. Дудницын Ю.П. Контрольные работы по математике. 6 класс / Ю.П.Дудницын, В.Г. Кронгаус. 2-е изд. испр.- М.:Издательство « Экзамен», 2011.-63с.
- 7.М.А. Попов. Контрольные и самостоятельные работы по математике. 6 класс. М.А. Попов. 4-ое изд.перер. М.: Издательство « Экзамен», 2009.-95с.
8. Математические презентации, занимательные и интеллектуальные задания, разделы с логическими и развивающими играми, головоломками (Электронный ресурс)//<http://www.vneuroka.ru/mathematics.php/>
9. Профессиональное общение учителей математики, обмен опытом работы (материалы для уроков, подготовка к экзаменам, применение ИТ, внеклассная работа и мн. др.) Электронный ресурс// <http://www.it-n.ru/communities.aspxcat-no=4510&tmpl=com>.
10. Презентации по математике и для классных часов. Тесты online. Занимательные задачи. Математическая шкатулка. Творчество обучающихся. Мастер – классы. (Электронный ресурс).)//<http://le-savchen.ucoz.ru/>
11. Интерактивная доска, программное обеспечение.
12. Приложение к журналу « 1 Сентября». «Математика».
13. Мобильное электронное образование//<http://mob.edu>.

7 класс. Алгебра.

1. Алгебра. Дидактический материалы.7 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Л.И.Звавич, Л.В.Кузнецова, С.Б.Суворова. – М.: Просвещение, 2015
2. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 7 класса. / Ершова А.П., Голобородько В.В. – М.:Илекса,-2016
3. Макарычев Ю. Н.Изучение алгебры в 7—9 кл.: пособие для учителей / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, С. Б. Суворова и др. — М.: Просвещение, 2009.
4. CD-ROM. Алгебра. 7 класс. Электронное приложение к учебнику. ФГОС
5. Образовательная онлайн-система «Мобильное Электронное Образование» (МЭО); <http://edu.mob-edu.ru>
6. Интерактивная доска, программное обеспечение.
7. Математические презентации, занимательные и интеллектуальные задания, разделы с логическими и развивающими играми, головоломками [Электронный ресурс] // <http://www.vneuroka.ru/mathematics.php>
8. Презентации по математике и для классных часов. Тесты online. Занимательные задачи. Математическая шкатулка, Творчество обучающихся. Мастер-классы [Электронный ресурс] // <http://le-savchen.ucoz.ru/>

9. Приложение к журналу «1 Сентября». «Математика».

8 класс. Алгебра.

1. Алгебра. Дидактический материалы. 8 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / В.И.Жохов, Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк. – М.: Просвещение, 2016
2. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 8 класса. / Ершова А.П., Голобородько В.В. – М.:Илекса,-2016
3. Макарычев Ю. Н.Изучение алгебры в 7—9 кл.: пособие для учителей / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, С. Б. Суворова и др. — М.: Просвещение, 2009.
4. CD-ROM. Алгебра. 8 класс. Электронное приложение к учебнику. ФГОС
5. Интерактивная доска, программное обеспечение.
6. Образовательная онлайн-система «Мобильное Электронное Образование» (МЭО); <http://edu.mob-edu.ru>
7. Математические презентации, занимательные и интеллектуальные задания, разделы с логическими и развивающими играми, головоломками [Электронный ресурс] // <http://www.vneuroka.ru/mathematics.php>
8. Презентации по математике и для классных часов. Тесты online. Занимательные задачи. Математическая шкатулка, Творчество обучающихся. Мастер-классы [Электронный ресурс] // <http://le-savchen.ucoz.ru/>
9. Приложение к журналу «1 Сентября». «Математика».

9 класс. Алгебра.

1. Алгебра. Дидактический материалы. 9 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, Л.Б.Крайнеева – М.: Просвещение, 2016
2. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 9 класса. / Ершова А.П., Голобородько В.В. – М.:Илекса,-2016
3. Макарычев Ю. Н.Изучение алгебры в 7—9 кл.: пособие для учителей / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, С. Б. Суворова и др. — М.: Просвещение, 2009.
4. Алгебра. Тематический контроль в новой форме / Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова. – М.: Экзамен, 2009
5. CD-ROM. Алгебра. 9 класс. Электронное приложение к учебнику. ФГОС
6. Интерактивная доска, программное обеспечение.
7. Образовательная онлайн-система «Мобильное Электронное Образование» (МЭО); <http://edu.mob-edu.ru>

8. Математические презентации, занимательные и интеллектуальные задания, разделы с логическими и развивающими играми, головоломками [Электронный ресурс] // <http://www.vneuroka.ru/mathematics.php>

9. Презентации по математике и для классных часов. Тесты online. Занимательные задачи. Математическая шкатулка, Творчество обучающихся. Мастер-классы [Электронный ресурс] // <http://le-savchen.ucoz.ru/>

10. Приложение к журналу «1 Сентября». «Математика».

7 класс. Геометрия.

1. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 7 класса. / Ершова А.П., Голобородько В.В. – М.:Илекса,-2016

2. Геометрия. Дидактические материалы. 7 класс / Б.Г.Зив, В.М.Мейлер. – М. Просвещение. 2014

3. CD-ROM. Геометрия. 7-9 класс. Электронное приложение к учебнику. ФГОС

4. Интерактивная доска, программное обеспечение.

5. Образовательная онлайн-система «Мобильное Электронное Образование» (МЭО); <http://edu.mob-edu.ru>

6. Математические презентации, занимательные и интеллектуальные задания, разделы с логическими и развивающими играми, головоломками [Электронный ресурс] // <http://www.vneuroka.ru/mathematics.php>

7. Презентации по математике и для классных часов. Тесты online. Занимательные задачи. Математическая шкатулка, Творчество обучающихся. Мастер-классы [Электронный ресурс] // <http://le-savchen.ucoz.ru/>

8. Приложение к журналу «1 Сентября». «Математика».

8 класс. Геометрия.

1. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 8 класса. / Ершова А.П., Голобородько В.В. – М.:Илекса,-2016

2. Геометрия. Дидактические материалы. 8 класс / Б.Г.Зив, В.М.Мейлер. – М. Просвещение. 2014

3. CD-ROM. Геометрия. 7-9 класс. Электронное приложение к учебнику. ФГОС

4. Интерактивная доска, программное обеспечение.

5. Образовательная онлайн-система «Мобильное Электронное Образование» (МЭО); <http://edu.mob-edu.ru>

6. Математические презентации, занимательные и интеллектуальные задания, разделы с логическими и развивающими играми, головоломками [Электронный ресурс] // <http://www.vneuroka.ru/mathematics.php>

7. Презентации по математике и для классных часов. Тесты online. Занимательные задачи. Математическая шкатулка, Творчество обучающихся. Мастер-классы [Электронный ресурс] // <http://le-savchen.ucoz.ru/>

8. Приложение к журналу «1 Сентября». «Математика».

9 класс. Геометрия.

1. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 9 класса. /

Ершова А.П., Голобородько В.В. – М.:Илекса,-2016

2. Контрольные работы по геометрии / Н.Б.Мельникова. – М.: Экзамен, 2014.

3. Тесты по геометрии / А.В.Фарков. – М.: Экзамен, 2011.

4. CD-ROM. Геометрия. 7-9 класс. Электронное приложение к учебнику. ФГОС

5. Интерактивная доска, программное обеспечение.

6. Образовательная онлайн-система «Мобильное Электронное Образование» (МЭО);

<http://edu.mob-edu.ru>

7. Математические презентации, занимательные и интеллектуальные задания, разделы с логическими и развивающими играми, головоломками [Электронный ресурс] // <http://www.vneuroka.ru/mathematics.php>

8. Презентации по математике и для классных часов. Тесты online. Занимательные задачи. Математическая шкатулка, Творчество обучающихся. Мастер-классы [Электронный ресурс] // <http://le-savchen.ucoz.ru/>

9. Приложение к журналу «1 Сентября». «Математика».