

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 19 г. Ивделя п. Сама



Утверждено:  
Директор МКОУ СОШ №19

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

предмета

«Математика» (алгебра и геометрия)

7-9 класс

на 2021-2022 учебный год

**Программа:** Математика. 7-9 класс: «Геометрия»: учебник для общеобразовательных организаций/(Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Э.Г. Кадомцев и др.) - 6-е издательство -М.: Просвещение, 2016 год

Алгебра 7 класс: учебник для общеобразовательных организаций/ (Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва и др.) - 5-е издательство -М.: Просвещение, 2017г.

Алгебра 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций/ (Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва и др.) - 5-е издательство -М.: Просвещение, 2017г.

Алгебра 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций/ (Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва и др.) - 3-е издательство -М.: Просвещение, 2016г.

Учителя математики: Власова А.М., Статуева В.В.

2021 год

## Пояснительная записка

1. Рабочая программа по математике на 2021-2022 учебный год разработана на основе следующих нормативных правовых документов и инструктивно-методических материалов:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», действующее до 2027 г.
- приказ Минобрнауки России от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
- приказ от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644)»;
- примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 № 1/15);
- Устав МКОУ СОШ №19 г. Ивделя п. Сама.
- Учебный план МКОУ СОШ №19 г. Ивделя п. Сама.
- Бурмистрова Т.А. Математика. Сборник рабочих программ «Алгебра». 7-9 классы. Москва. Просвещение, 2018 г.
- Бурмистрова Т.А. Математика. Сборник рабочих программ «Геометрия». 7-9 классы. Москва. Просвещение, 2018 г.

### Место предмета в учебном плане.

На преподавание алгебры в 7-9 класс отведено 3 часа в неделю, 34 рабочих недели в 1 и 8 классах (33 -недели в 9 классе), всего 303 часа в год.

На преподавание геометрии в 7-9 класс отведено 2 часа в неделю, 34 рабочих недели (33 -недели в 9 классе), всего 202 часа в год.

Итого – 505 часов.

## **Цели:**

1) в направлении личностного развития -развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;

-формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;

-воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;

-формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

-формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений. развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) в метапредметном направлении

-овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

-понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

-формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его.

3) в предметном направлении

-развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;

-овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;

-изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

-получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

-развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

-сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

### **Задачи:**

- предусмотреть возможность компенсации пробелов в подготовке школьников и недостатков в их математическом развитии, развитии внимания и памяти;
- обеспечить уровневую дифференциацию в ходе обучения;
- обеспечить базу математических знаний для продолжения образования;
- сформировать устойчивый интерес учащихся к предмету;
- выявить и развить математические и творческие способности;
- развивать навыки вычислений.

### **Общая характеристика курса.**

В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика. Наряду с этим в содержание включены два дополнительных методологических раздела: логика и множества; математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии. При этом первая линия — «Логика и множества» — служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая — «Математика в историческом развитии» — способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса. Содержание линии «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе.

**Содержание линии «Алгебра»** способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разделов математики, смежных предметов и окружающей реальности.

В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений. Язык алгебры подчёркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. Развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений также являются задачами изучения алгебры. Преобразование символьных форм способствует развитию воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

- Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащимся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.
- В курсе геометрии условно можно выделить следующие содержательные линии: «Наглядная геометрия», «Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Координаты», «Векторы», «Логика и множества», «Геометрия в историческом развитии». Материал, относящийся к линии «Наглядная геометрия» (элементы наглядной стереометрии), способствует развитию пространственных представлений учащихся в рамках изучения планиметрии. Содержание разделов «Геометрические фигуры» и «Измерение геометрических величин» нацелено на получение конкретных знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания окружающего мира.
- Систематическое изучение свойств геометрических фигур позволит развить логическое мышление и показать применение этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера, а также практических. Материал, относящийся к содержательным линиям

- «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несёт в себе межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах. Особенностью линии «Логика и множества» является то, что представленный здесь материал преимущественно изучается при рассмотрении различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи. Линия «Геометрия в историческом развитии» предназначена для формирования представлений о геометрии как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ В 7—9 КЛАССАХ**

Для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях выпускник получит возможность научиться в 7—9 классах:

- Элементы теории множеств и математической логики
  - оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое множество, конечное и бесконечное множества, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;
  - изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;
  - определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
  - задавать множество перечислением его элементов, словесного описания;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство, высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний;
- строить высказывания, отрицания высказываний. В повседневной жизни и при изучении других предметов:
- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений при решении задач из других учебных предметов;
- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;

- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.
- Числа
  - Оперировать понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
  - использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;
  - использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
  - выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами и с заданной точностью;
  - оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
  - распознавать рациональные и иррациональные числа и сравнивать их;
  - представлять рациональное число в виде десятичной дроби;
  - упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
  - находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
  - оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
  - выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
  - составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов
  - применять правила приближённых вычислений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
  - выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе при выполнении приближённых вычислений;
  - составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
  - записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.
- Тожественные преобразования:
  - Оперировать понятиями: степень с натуральным показателем, степень с целым отрицательным показателем;
  - выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
  - выполнять преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; выполнять действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);

- использовать формулы сокращённого умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращённого умножения;
- выделять квадрат суммы и квадрат разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трёхчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым отрицательным показателем, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями, а также сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степени;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или квадрат разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
  - понимать смысл записи числа в стандартном виде;
  - оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа»;
  - выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
  - выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.
- Уравнения и неравенства
  - Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, числовое неравенство, неравенство, корень уравнения, решение уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
  - проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
  - решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
  - решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к линейным, с помощью тождественных преобразований;
  - проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
  - решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
  - решать квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью тождественных преобразований;
  - решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
  - изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой;
  - решать дробно-линейные уравнения;
  - решать простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$  ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$  ;

- решать уравнения вида  $x^n = a$ ;
- решать уравнения способом разложения на множители и способом замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
  - составлять и решать линейные уравнения и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач из других учебных предметов;
  - выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;
  - выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
  - уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.
- Функции
  - Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;
  - находить значение функции по заданному значению аргумента;
  - находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
  - определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
  - по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
  - строить график линейной функции;
  - проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
  - определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;
  - строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функций вида  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ ,

- исследовать функцию по её графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать простые задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
  - использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т. п.);
  - использовать свойства линейной функции и её график при решении задач из других учебных предметов;
  - иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
  - использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.
- Текстовые задачи
  - Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
  - решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
  - строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
  - различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи; • осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
  - решать несложные логические задачи методом рассуждений, моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы; • решать логические задачи разными способами, в том числе с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
  - составлять план решения задачи; выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
  - уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
  - анализировать затруднения при решении задач;
  - выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном направлении, так и в противоположных направлениях; • знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки; исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части, решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать своё решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- находить процент от числа, число по его проценту, процентное отношение двух чисел, процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать задачи на проценты, в том числе сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать, осознавать и объяснять идентичность задач разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
  - выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку);
  - выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации учитывать плотность вещества; • решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат. Статистика и теория
  - Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
  - решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
  - представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
  - читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
  - извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;

- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях;
- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчётом количества вариантов с помощью комбинаторики.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
  - оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
  - иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
  - сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
  - оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях;
  - извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
  - определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
  - оценивать вероятность реальных событий и явлений.
- История математики
  - Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
  - знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
  - понимать роль математики в развитии России;
  - характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.
- Методы математики
  - Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
  - приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

- используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.
- Геометрические фигуры · Оперировать понятиями геометрических фигур;
  - извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
  - применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме, а также предполагается несколько шагов решения; · решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
  - формулировать свойства и признаки фигур;
  - доказывать геометрические утверждения;
  - владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников).
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
  - использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания;
- Отношения
  - Оперировать понятиями:
- равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
  - использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.
- Измерения и вычисления
  - Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;
  - применять формулы периметра, площади и объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
  - применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях; · оперировать представлениями о длине, площади, объёме как о величинах;
  - применять теорему Пифагора, формулы площади, объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно и которые требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул

длины, площади, объёма, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников), вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равноставленности;

- проводить простые вычисления на объёмных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов и решать их.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
  - вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, применять формулы и вычислять площади в простых случаях;
  - проводить вычисления на местности, применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.
  
- Геометрические построения
  - Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов;
  - изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
  - свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях;
  - выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
  - изображать типовые плоские фигуры и объёмные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
  - выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
  - оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.
- Преобразования
  - Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки;
  - оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приёмами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира; · строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;
  - применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
  - распознавать движение объектов в окружающем мире;

- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире;
- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.
- Векторы и координаты на плоскости
  - Оперировать понятиями:
- вектор, сумма векторов, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
  - определять приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости;
  - выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение векторов, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач; · применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
  - использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения;
  - использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.
- История математики
  - Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
  - знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
  - понимать роль математики в развитии России;
  - характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.
- Методы математики
  - Выбирать подходящий изученный метод при решении изученных типов математических задач;
  - приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
  - используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
  - выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
  - использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
  - применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Данная программа обеспечивает формирование личностных, метапредметных и предметных результатов.

**личностные:**

- 1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- 8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

**метапредметные:**

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, делать умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 8) сформированность и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 11) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 12) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 13) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 14) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 15) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем; 17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

**предметные:**

- 1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- 2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей;
- 3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- 4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- 5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- 6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
  - 1) 7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- 7) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика. Наряду с этим в содержание включены два дополнительных методологических раздела: логика и множества; математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно – методическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии. При этом первая линия – «Логика и множества» - служат цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая – «Математика в историческом развитии» - способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

Содержание линии «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе.

Содержание линии «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разделов математики, смежных предметов и окружающей реальности. Язык алгебры подчёркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. Развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений также являются задачами изучения алгебры. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитие цивилизации и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика» - обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности – умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществить рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

При обучении математике используются следующие образовательные технологии:

-Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) - расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности

-Здоровьесберегающие образовательные технологии обучения позволяют обеспечить школьнику возможность сохранения здоровья за период обучения в школе, сформировать у него необходимые знания, умения и навыки по здоровому образу жизни, научить использовать полученные знания в повседневной жизни.

-Проблемно-задачная технология способствует развитию умственных способностей учащихся, заставляет формулировать проблемный вопрос, проблемную ситуацию, самостоятельно и обоснованно выбирать план решения. Она обеспечивает более прочное и системное усвоение знаний; развивает аналитическое мышление; позволяет формировать мотивацию учащихся к учению и развитию; ориентирует на комплексное применение знаний.

-Игровые технологии делают процесс обучения интересным и занимательным, использование дидактических игр создаёт у учащихся рабочее настроение, превращает преодоление трудностей в успешное усвоение учебного материала.

-Проектная технология – заключается в стимулировании интереса учеников к их самостоятельной деятельности, постановке перед ними целей и проблем, решение которых ведёт к появлению новых знаний и умений.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать современный человек.

Результатом исследовательской деятельности является участие в образовательных событиях, ежегодных научнопрактических конференциях и конкурсах.

Для работы учащихся в урочной деятельности используются такие формы как: дискуссия, ролевая и учебная игра, решение проблемных задач и обсуждение проблемных ситуаций, мини-проект, мозговой штурм. Примерами нетрадиционных форм уроков являются: урок — путешествие, урок — игра, урок-соревнование, урок-викторина, урок–аукцион, урок-зачет, урок-экскурсия. В организации учебного процесса применяются следующие формы- конкурсы предметного содержания: «Математика вокруг нас», математические викторины, математическая неделя, математический КВН, математическая эстафета, занятия - семинары, занятия -практикумы, заочные конкурсы по решению задач. Консультации с учащимися высоких и низких учебных возможностей.

### **Основное содержание учебного предмета**

#### **Числа**

Рациональные числа. Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью.

Тождественные преобразования.

Числовые и буквенные выражения.

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Целые выражения.

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители:

вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.

Дробно-рациональные выражения.

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.

Уравнения и неравенства.

Равенства.

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения.

Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).

Линейное уравнение и его корни.

Решение линейных уравнений. Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.

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.

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.

Линейная функция.

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. Нахождение коэффициентов линейной функции по

заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой. 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) Статистика и теория вероятностей. Статистика. Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, наибольшее и наименьшее значения. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах. Случайные события. 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.

### **Требования к уровню подготовки.**

Рациональные числа.

Ученик научится:

- 1) понимать особенности десятичной системы счисления;
- 2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- 3) выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;

- 4) сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- 5) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- 6) использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты. Ученик получит возможность:
- 7) познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- 8) углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- 9) научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

Ученик научится использовать начальные представления о множестве действительных чисел; Ученик получит возможность:

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

Алгебраические выражения

Ученик научится:

- 1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- 2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями;
- 3) выполнять разложение многочленов на множители.

Ученик получит возможность научиться выполнять многошаговые преобразования целых выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; Уравнения Ученик научится: 1) решать основные виды линейных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными; 2) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; 3) применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Ученик получит возможность:

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

2) применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты. Описательная статистика Ученик научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных. Ученик получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

## **Требования к результатам изучения предмета**

Данная программа обеспечивает формирование личностных, метапредметных и предметных результатов.

личностные:

- 1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- 8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

метапредметные:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, делать умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 8) сформированность и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем; 17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

предметные:

- 1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- 2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей;
- 3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- 4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- 5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- 6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- 7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- 8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Критерии оценивания работ.

Основными направлениями и целями оценочной деятельности в образовательной организации в соответствии с требованиями ФГОС ООО являются:

- оценка образовательных достижений обучающихся на различных этапах обучения как основа их промежуточной и итоговой аттестации, а также основа процедур внутреннего мониторинга образовательной организации, мониторинговых исследований муниципального регионального и федерального уровней;
- оценка результатов деятельности педагогических кадров как основа аттестационных процедур;
- оценка результатов деятельности образовательной организации как основа аккредитационных процедур. Основным объектом системы оценки, ее содержательной и критериальной базой выступают требования ФГОС, которые конкретизируются в планируемых результатах освоения обучающимися основной образовательной программы образовательной организации.

Система оценки включает процедуры внутренней и внешней оценки. Внутренняя оценка включает:

- стартовую диагностику,
- текущую и тематическую оценку,
- портфолио,
- внутришкольный мониторинг образовательных достижений,
- промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся. К внешним процедурам относятся:
- государственная итоговая аттестация,
- независимая оценка качества образования и
- мониторинговые исследования муниципального, регионального и федерального уровней.

Критерии оценивания контрольных и самостоятельных работ обучающихся по математике. (К/Р, С/Р)

Письменная работа, содержащая только примеры.

*Отметка «5»:* вся работа выполнена безошибочно и нет исправлений, допускается один недочёт.

*Отметка «4»:* допущены 1-2 вычислительные ошибки.

*Отметка «3»:* допущены 3-4 вычислительные ошибки.

*Отметка «2»:* допущены 5 и более вычислительных ошибок.

Письменная работа, содержащая только задачи.

Отметка «5»: все задачи решены и нет исправлений

Отметка «4»: нет ошибок в ходе решения задач, но допущены 1-2 вычислительные ошибки

Отметка «3»: допущена хотя бы 1 ошибка в ходе решения задачи и одна вычислительная ошибка и нет вычислительных ошибок, но не решена 1 задача

Отметка «2»: допущена ошибка в ходе решения 2-х задач и допущена 1 ошибка в ходе решения задачи и 2 вычислительные ошибки

Комбинированная работа (1 задача, примеры и задание другого вида)

Отметка «5»: вся работа выполнена безошибочно и нет исправлений

Отметка «4»: допущены 1-2 вычислительные ошибки

Отметка «3»: допущены ошибки в ходе решения задачи при правильном выполнении всех остальных заданий; допущены 3-4 вычислительные ошибки

Отметка «2»: допущены ошибки в ходе решения задачи и хотя бы 1 вычислительная ошибка и при решении задачи и примеров допущено более 5 вычислительных ошибок

Комбинированная работа (2 задачи и примеры)

Отметка «5»: вся работа выполнена безошибочно и нет исправлений

Отметка «4»: допущены 1-2 вычислительные ошибки

Отметка «3»: допущены ошибки в ходе решения одной из задач; допущены 3-4 вычислительные ошибки

Отметка «2»: допущены ошибки в ходе решения 2 задач; допущена ошибка в ходе решения одной задачи и 4 вычислительные ошибки;- допущено в решении примеров и задач более 6 вычислительных ошибок

### **Практическая работа**

«5»: Выполнены верно все построения и обозначения,

«4»: 1- 2 ошибки в построении

«3»: 3 ошибки,

«2»: больше 3 ошибок

### **Тест**

Отметка«5»: выполнено 90 – 100%

Отметка«4»: выполнено 75– 89%

Отметка«3»: выполнено 50 – 74%

Отметка «2»: выполнено < 50%

Поурочный балл 5 – 9 классы

Устный ответ

*Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:*

полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;

изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;

правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу.

показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

*Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.*

*Отметка «3» ставится в следующих случаях:*

неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»); имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя; ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

*Отметка «2» ставится в следующих случаях:*

не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Для речевой культуры учащихся важны и такие умения, как умение слушать и принимать речь учителя и одноклассников, внимательно относиться к высказываниям других, умение поставить вопрос, принимать участие в обсуждении проблемы и т.п.

## Структура курса «Алгебра 7-9»

№ главы	Тема раздела (модуль)	Кол-во часов	Компетенции
<b>7 класс</b>			
Глава 1.	Алгебраические выражения	11	Уметь пользоваться алгебраическим языком, отличать числовые выражения от алгебраических, находить значения числового и алгебраического выражения. Знать законы действий и применять их при вычислении.
Глава 2.	Уравнения с одним неизвестным	8	Уметь решать уравнения с одним неизвестным, применяя свойства решения уравнений.
Глава 3.	Одночлены и многочлены	17	Уметь применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Выполнять действия с одночленами и многочленами.
Глава 4.	Разложение многочленов на множители.	17	Уметь выполнять разложение многочленов на множители разными способами. Решать уравнения, применяя свойство равенства нулю произведения.
Глава 5.	Алгебраические дроби	19	Уметь выполнять действия с алгебраическими дробями. Находить допустимые значения букв, входящих в алгебраическую дробь. Решать уравнения, сводящиеся к линейным с дробными коэффициентами. Выполнять совместные действия над выражениями, содержащими алгебраические дроби.
Глава 6.	Линейная функция и её график.	11	Уметь распознавать линейную функцию. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида $y = kx$ , $y = kx + b$ в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы. Строить график функции $y =  x $ . Строить график линейной функции; описывать его свойства. Распознавать прямую и обратную пропорциональные зависимости. Решать текстовые задачи на прямую и обратную пропорциональные зависимости (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни).
Глава 7.	Системы двух уравнений с двумя неизвестными	13	Уметь строить графики уравнений с двумя неизвестными, указанных в содержании. Находить целые решения систем уравнений с двумя неизвестными путём перебора. Решать системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными. Решать текстовые задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя неизвестными: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат.
Глава 8.	Элементы комбинаторики	6	Уметь решать комбинаторные задачи.
<b>8 класс</b>			
Глава 1.	Неравенства.	19	Уметь сравнивать и упорядочивать рациональные числа. Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически. Применять свойства неравенств в ходе решения задач. Распознавать линейные неравенства, уравнения и неравенства, в том числе <i>содержащие неизвестные под знаком модуля</i> . Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств, в том числе <i>содержащие неизвестные под знаком</i>

			модуля.
Глава 2.	Приближённые вычисления	15	Уметь выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Сравнить числа и величины, записанные с использованием степени 10. Выполнять вычисления на микрокалькуляторе при решении задач из смежных дисциплин и реальной действительности.
Глава 3.	Квадратные корни.	13	Уметь вычислять арифметические квадратные корни, применяя их свойства. Уметь избавляться от иррациональности в знаменателе.
Глава 4.	Квадратные уравнения.	25	Уметь решать квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; решать дробно-рациональные уравнения, сводящиеся к квадратным. Применять при решении квадратного уравнения метод разложения на множители, метод вынесения полного квадрата, формулу корней квадратного уравнения, формулу чётного второго коэффициента, формулу корней приведённого квадратного уравнения. Раскладывать на множители квадратный трёхчлен. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат. Решать системы двух уравнений с двумя неизвестными, содержащих уравнение второй степени.
Глава 5.	Квадратичная функция.	14	Уметь строить графики квадратичной функции и описывать свойства функции на основе её графического представления.
Глава 6.	Квадратные неравенства.	10	Уметь решать квадратные неравенства, используя графические представления. Применять метод интервалов при решении квадратных неравенств и простейших дробно-рациональных неравенств, сводящихся к квадратным. Исследовать квадратичную функцию $y = ax^2 + bx + c$ в зависимости от значений коэффициентов $a$ , $b$ и $c$ .
<b>9 класс.</b>			
Глава 1.	Степень с рациональным показателем.	12	Формулировать определение степени с рациональным показателем, применять свойства степени с рациональным показателем при вычислениях.
Глава 2.	Степенная функция.	15	Уметь строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления (область определения, множество значений, промежутки знакопостоянства, чётность, нечётность, возрастание, убывание, наибольшее, наименьшее значения). Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с функциями $y = x^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y = \sqrt[3]{x}$ , $y = \frac{k}{x}$ , обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Решать простейшие уравнения и неравенства, содержащие степень. Решать иррациональные уравнения.
Глава 3.	Прогрессии.	15	Уметь вычислять члены последовательностей, заданных формулой $n$ -го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых $n$ членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул.
Глава 4.	Случайные события.	14	Уметь решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе с применением комбинаторики. Приводить примеры противоположных событий. <i>Решать задачи на применение</i>

			<i>представлений о геометрической вероятности. Использовать при решении задач свойство вероятностей противоположных событий.</i>
Глава 5.	Случайные величины.	12	Уметь организовывать информацию и представлять её в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм. Строить полигоны частот. Находить среднее арифметическое, размах, моду и медиану совокупности числовых данных. Приводить содержательные примеры использования средних значений для характеристики совокупности данных (спортивные показатели, размеры одежды и др.). Приводить содержательные примеры генеральной совокупности, произвольной выборки из неё и репрезентативной выборки.
Глава 6.	Множества. Логика.	16	Уметь 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 различных разделов курса. Конструировать несложные формулировки определений. Воспроизводить формулировки и доказательства изученных теорем, проводить несложные доказательства высказываний самостоятельно, ссылаться в ходе обоснований на определения, теоремы, аксиомы. Приводить примеры прямых и обратных теорем. Иллюстрировать математические понятия и утверждения примерами. Использовать примеры и контрпримеры в аргументации. Конструировать математические предложения с помощью связок <i>если ..., то ..., в том и только том случае</i> , логических связок <i>и, или</i> . <i>Выявлять необходимые и достаточные условия, формулировать противоположные теоремы</i> . Записывать уравнение прямой, уравнение окружности. Изображать на координатной плоскости множество решений систем уравнений с двумя неизвестными; фигуры, заданные неравенством или системой неравенств с двумя неизвестными

### Структура курса «Геометрия 7-9»

#### 7 класс

Глава 1.	Начальные геометрические сведения.	10	Уметь строить отрезок, луч, угол. Знать какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки и углы, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, развёрнутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными и какие — вертикальными; формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; объяснять, какие прямые называются перпендикулярными. Уметь изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах; решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами
Глава 2.	Треугольники.	17	Знать определение треугольника, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным и какой — равносторонним, какие треугольники называются равными. Признаки равенства треугольников. Уметь изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы; формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников; объяснять, что называется перпендикуляром, проведённым из данной точки к данной прямой; формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой; объяснять, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах равнобедренного

			треугольника; решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника; формулировать определение окружности; объяснять, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности; решать простейшие задачи на построение (построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка) и более сложные задачи, использующие указанные простейшие; сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.
Глава 3.	Параллельные прямые.	13	Знать определение параллельных прямых; аксиому параллельных прямых; теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности Уметь объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, односторонними, соответственными; формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых; формулировать и доказывать, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами, решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми.
Глава 4.	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	18	Знать теорему о сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле треугольника, формулировку и доказательство теоремы о соотношениях между сторонами и углами треугольника и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника; теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом $30^\circ$ , признаки равенства прямоугольных треугольников); определение расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми; решать задачи на вычисления, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми. Уметь, при необходимости, проводить по ходу решения дополнительные построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи.
	Повторение	10	
<b>8 класс.</b>			
Глава 5.	Четырёхугольники.	14	Знать определения и свойства четырёхугольников (параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции; как находится сумма углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов. Уметь изображать и распознавать эти четырёхугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников; объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой (точки) и что такое ось (центр) симметрии фигуры; приводить примеры фигур, обладающих осевой (центральной) симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрий в окружающей нас обстановке
Глава 6.	Площадь.	14	Знать как производится измерение площадей многоугольников, какие многоугольники называются равновеликими и какие — равносторонними; Уметь формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей; выводить формулу Герона для площади треугольника; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора

Глава 7.	Подобные треугольники.	18	<p>Знать понятие пропорциональности отрезков; определения подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировки теорем: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике.</p> <p>Уметь объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода; объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; формулировать определения и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов <math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>60^\circ</math>; решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций.</p>
Глава 8.	Окружность.	17	<p>Знать взаимное расположение прямой и окружности; определение касательной к окружности; свойство касательной, признак касательной, об отрезках касательных, проведённых из одной точки; понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд; теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника; определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника.</p> <p>Уметь решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью.</p>
	Повторение. Решение задач.	5	
<b>9 класс.</b>			
Глава 9.	Векторы.	8	<p>Знать определения вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов;</p> <p>Уметь применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач.</p>
Глава 10.	Метод координат.	10	<p>Уметь объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой.</p>
Глава 11.	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	11	<p>Знать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от <math>0</math> до <math>180^\circ</math>; основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; теоремы синусов и косинусов.</p> <p>Уметь применять их при решении треугольников; объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности; формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов; формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения; использовать скалярное произведение векторов при решении задач.</p>
Глава 12.	Длина окружности и площадь круга.	12	<p>Знать определение правильного многоугольника; теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него;</p>

			Уметь выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решать задачи на построение правильных многоугольников; 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.
Глава 13.	Движения.	8	Знать, 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; Уметь обосновывать, что отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрировать основные виды движений.
Глава 14.	Начальные сведения из стереометрии.	8	Знать, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое n-угольная призма, её основания, боковые грани и боковые рёбра, виды призмы; свойства диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что такое объём многогранника и формулы для вычисления объёма многогранника; какой многогранник называется пирамидой; какое тело называется цилиндром, конусом, сферой, шаром. Уметь находить площадь полной поверхности тела и его объём при решении задач.
	Об аксиомах планиметрии	2	Знать аксиомы планиметрии и уметь применять их при решении задач.
	Повторение за курс геометрии 7-9 классов.	7	

### Календарно-тематическое планирование по «Алгебре» в 7 классе.

Номер урока	Тема урока	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата
<b>Глава 1. Алгебраические выражения – 11 ч.</b>				
1	Числовые выражения	1	Выполнять элементарные знаково-символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно, преобразовывать алгебраические суммы и произведения (выполнять приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений). Вычислять числовое значение буквенного выражения. Составлять формулы,	
2	Числовые выражения	1		
3	Алгебраические выражения	1		
4	Алгебраические равенства. Формулы	1		
5	Алгебраические равенства. Формулы	1		
6	Свойства арифметических действий	1		
7	Свойства арифметических действий	1		
8	Правила раскрытия скобок	1		

9	Правила раскрытия скобок	1	выражающие зависимости между величинами, вычислять по формулам
10	Обобщающий урок. Алгебраические выражения.	1	
11	Алгебраические выражения Контрольная работа № 1	1	
<b>Глава 2. Уравнения с одним неизвестным – 8 ч.</b>			
12	Уравнение и его корни.	1	Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня, числовые свойства выражений. Распознавать линейные уравнения. Решать линейные, а также уравнения, сводящиеся к ним. <i>Решать простейшие уравнения с неизвестным под знаком модуля.</i> Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления линейного уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.
13	Решение уравнений с одним неизвестным, сводящихся к линейным.	1	
14	Решение уравнений с одним неизвестным, сводящихся к линейным.	1	
15	Решение задач с помощью уравнений.	1	
16	Решение задач с помощью уравнений.	1	
17	Решение задач с помощью уравнений.	1	
18	Обобщающий урок. Уравнения с одним неизвестным.	1	
19	Уравнения с одним неизвестным. Контрольная работа № 2.	1	
<b>Глава 3. Одночлены и многочлены – 17 ч.</b>			
20	Степень с натуральным показателем	1	Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Выполнять действия с одночленами и многочленами. Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований выражений.
21	Степень с натуральным показателем	1	
22	Свойства степени с натуральным показателем	1	
23	Свойства степени с натуральным показателем	1	
24	Одночлен. Стандартный вид одночлена	1	
25	Умножение одночленов	1	
26	Умножение одночленов	1	
27	Многочлены	1	
28	Приведение подобных членов	1	
29	Сложение и вычитание многочленов	1	
30	Умножение многочлена на одночлен	1	
31	Умножение многочлена на многочлен	1	
32	Умножение многочлена на многочлен	1	
33	Деление одночлена и многочлена на одночлен	1	
34	Деление одночлена и многочлена на одночлен	1	
35	Обобщающий урок. Одночлены и многочлены	1	
36	Одночлены и многочлены. Контрольная работа № 3.	1	
<b>Глава 4. Разложение многочленов на множители – 17 ч.</b>			
37	Вынесение общего множителя за скобки	1	Доказывать формулы сокращённого умножения, применять их в преобразованиях выражений и
38	Вынесение общего множителя за скобки	1	
39	Вынесение общего множителя за скобки	1	

40	Способ группировки	1	вычислениях. Выполнять разложение многочленов на множители разными способами. <i>Выполнять разложение многочленов на множители с помощью формул куба суммы, куба разности, суммы кубов, разности кубов.</i> Решать уравнения, применяя свойство равенства нулю произведения. Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований
41	Способ группировки	1	
42	Способ группировки	1	
43	Формула разности квадратов	1	
44	Формула разности квадратов	1	
45	Квадрат суммы. Квадрат разности	1	
46	Квадрат суммы. Квадрат разности	1	
47	Квадрат суммы. Квадрат разности	1	
48	Квадрат суммы. Квадрат разности	1	
49	Применение нескольких способов разложения многочлена на множители	1	
50	Применение нескольких способов разложения многочлена на множители	1	
51	Применение нескольких способов разложения многочлена на множители	1	
52	Обобщающий урок. Разложение многочленов на множители.	1	
53	Разложение многочленов на множители. Контрольная работа № 4	1	
<b>Глава 5. Алгебраические дроби – 19 ч.</b>			
54	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей	1	Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями. Находить допустимые значения букв, входящих в алгебраическую дробь. Решать уравнения, сводящиеся к линейным с дробными коэффициентами. Выполнять совместные действия над выражениями, содержащими алгебраические дроби.
55	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей	1	
56	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей	1	
57	Приведение дробей к общему знаменателю	1	
58	Приведение дробей к общему знаменателю	1	
59	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1	
60	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1	
61	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1	
62	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1	
63	Умножение и деление алгебраических дробей	1	
64	Умножение и деление алгебраических дробей	1	
65	Умножение и деление алгебраических дробей	1	
66	Умножение и деление алгебраических дробей	1	
67	Совместные действия над алгебраическими дробями	1	
68	Совместные действия над алгебраическими дробями	1	
69	Совместные действия над алгебраическими дробями	1	
70	Совместные действия над алгебраическими дробями	1	
71	Обобщающий урок. Алгебраические дроби.	1	
72	Алгебраические дроби. Контрольная работа № 5	1	

**Глава 6. Линейная функция и её график. – 11ч.**

73	Прямоугольная система координат на плоскости.	1	Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления. Моделировать реальные зависимости, выражаемые линейной функцией, с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с линейной функцией, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графика линейной функции в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать линейную функцию. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида $y = kx$ , $y = kx + b$ в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы. Строить график функции $y =  x $ . Строить график линейной функции; описывать его свойства. Распознавать прямую и обратную пропорциональные зависимости. Решать текстовые задачи на прямую и обратную пропорциональные зависимости (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни).
74	Функция	1	
75	Функция	1	
76	Функция $y = kx$ и её график	1	
77	Функция $y = kx$ и её график	1	
78	Функция $y = kx$ и её график	1	
79	Линейная функция и её график	1	
80	Линейная функция и её график	1	
81	Линейная функция и её график	1	
82	Обобщающий урок. Линейная функция и её график.	1	
83	Линейная функция и её график. Контрольная работа №6.	1	

**Глава 7. Системы двух уравнений с двумя неизвестными – 13 ч.**

84	Уравнение первой степени с двумя неизвестными. Системы уравнений.	1	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя неизвестными; приводить примеры решений уравнений с двумя неизвестными. Строить графики уравнений с двумя неизвестными, указанных в содержании. Находить целые решения систем уравнений с двумя неизвестными путём перебора. Решать системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными. Решать текстовые задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя неизвестными: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений;
85	Способ подстановки	1	
86	Способ подстановки	1	
87	Способ сложения	1	
88	Способ сложения	1	
89	Способ сложения	1	
90	Графический способ решения систем уравнений.	1	
91	Графический способ решения систем уравнений	1	
92	Решение задач с помощью систем уравнений	1	
93	Решение задач с помощью систем уравнений	1	
94	Решение задач с помощью систем уравнений	1	

95	Обобщающий урок. Системы двух уравнений с двумя неизвестными.	1	интерпретировать результат. Конструировать речевые высказывания, эквивалентные друг другу, с использованием алгебраического и геометрического языков. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем
96	Системы двух уравнений с двумя неизвестными. Контрольная работа № 7.	1	
<b>Глава 8. Элементы комбинаторики – 6 ч.</b>			
97	Различные комбинации из трёх элементов.	1	Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций объектов. Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов, вариантов или комбинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т. п.). Подсчитывать число вариантов с помощью графов
98	Таблица вариантов и правило произведения	1	
99	Таблица вариантов и правило произведения	1	
100	Подсчёт вариантов с помощью графов	1	
101	Подсчёт вариантов с помощью графов	1	
102	Обобщающий урок. Элементы комбинаторики.	1	
Итого:		102	

### Календарно-тематическое планирование по «Геометрии» в 7 классе.

Номер урока	Тема урока	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата
<b>Глава I. Начальные геометрические сведения – 10 ч.</b>				
1	Прямая и отрезок.	1	Объяснять, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки и углы, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, развёрнутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными и какие — вертикальными; формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; объяснять, какие прямые называются перпендикулярными; формулировать и обосновывать утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей; изображать и	
2	Луч и угол	1		
3	Сравнение отрезков и углов.	1		
4	Измерение отрезков.	1		
5	Измерение углов.	1		
6	Измерение отрезков. Измерение углов.	1		
7	Смежные и вертикальные углы.	1		

8	Перпендикулярные прямые.	1	распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах; решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами	
9	Решение задач.	1		
10	Начальные геометрические сведения. Контрольная работа №1.	1		
<b>Глава II. Треугольники – 17 ч.</b>				
11	Треугольник.	1	Объяснять, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным и какой — равносторонним, какие треугольники называются равными; изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы; формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников; объяснять, что называется перпендикуляром, проведённым из данной точки к данной прямой; формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой; объяснять, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника; формулировать определение окружности; объяснять, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности; решать простейшие задачи на построение (построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка) и более сложные задачи, использующие указанные простейшие; сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.	
12	Первый признак равенства треугольников	1		
13	Первый признак равенства треугольников	1		
14	Перпендикуляр к прямой.	1		
15	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.	1		
16	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.	1		
17	Свойства равнобедренного треугольника.	1		
18	Второй и третий признаки равенства треугольников	1		
19	Второй и третий признаки равенства треугольников	1		
20	Второй и третий признаки равенства треугольников	1		
21	Окружность.	1		
22	Построения циркулем и линейкой.	1		
23	Примеры задач на построение.	1		
24	Решение задач.	1		
25	Решение задач.	1		
26	Треугольники. Контрольная работа № 2.	1		
27	Треугольники. Резервный урок.	1		
<b>Глава III. Параллельные прямые – 13 ч.</b>				
28	Определение параллельных прямых.	1	Формулировать определение параллельных прямых; объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие — односторонними и какие — соответственными; формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых; объяснять, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее; формулировать аксиому параллельных прямых и выводить следствия из неё; формулировать и доказывать теоремы о	
29	Признаки параллельности двух прямых	1		
30	Признаки параллельности двух прямых	1		
31	Признаки параллельности двух прямых	1		
32	Об аксиомах геометрии. Аксиома параллельных прямых.	1		
33	Теоремы об углах, образованных двумя	1		

	параллельными прямыми и секущей.		свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами, в связи с этим объяснять, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме; объяснять, в чём заключается метод доказательства от противного: формулировать и доказывать теоремы об углах с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами; приводить примеры использования этого метода; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми.	
34	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.	1		
35	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.	1		
36	Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами.	1		
37	Решение задач.	1		
38	Решение задач.	1		
39	Решение задач.	1		
40	Параллельные прямые. Контрольная работа №3.	1		

#### Глава IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника – 18 ч.

41	Теорема о сумме углов треугольника.	1	Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле треугольника, проводить классификацию треугольников по углам; формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом $30^\circ$ , признаки равенства прямоугольных треугольников); формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми; решать задачи на вычисления, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи.	
42	Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники.	1		
43	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1		
44	Неравенство треугольника.	1		
45	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Решение задач.	1		
46	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Контрольная работа №4.	1		
47	Прямоугольные треугольники. Некоторые свойства прямоугольных треугольников.	1		
48	Некоторые свойства прямоугольных треугольников.	1		
49	Признаки равенства прямоугольных треугольников.	1		
50	Признаки равенства прямоугольных треугольников.	1		
51	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.	1		
52	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.	1		
53	Построение треугольника по трём элементам.	1		
54	Построение треугольника по трём элементам.	1		
55	Решение задач.	1		

56	Решение задач.	1		
57	Решение задач.	1		
58	Прямоугольные треугольники. Контрольная работа №5.	1		
<b>Повторение. Решение задач – 10 ч.</b>				
59	Смежные и вертикальные углы.	1		
60	Признаки равенства треугольников.	1		
61	Признаки равенства треугольников.	1		
62	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.	1		
63	Свойства равнобедренного треугольника.	1		
64	Свойства равнобедренного треугольника.	1		
65	Параллельные прямые.	1		
66	Прямоугольные треугольники.	1		
67	Итоговая контрольная работа №6.	1		
68	Урок обобщения.	1		

### Календарно-тематическое планирование по «Алгебре» в 8 классе.

Номер урока	Тема урока	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата
<b>Глава I. Неравенства – 19 ч.</b>				
1	Положительные и отрицательные числа	1	Сравнивать и упорядочивать рациональные числа. Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически. Применять свойства неравенств в ходе решения задач. Распознавать линейные неравенства, уравнения и неравенства, в том числе <i>содержащие неизвестные под знаком модуля</i> . Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств, в том числе содержащие неизвестные под знаком модуля. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику.	
2	Положительные и отрицательные числа	1		
3	Числовые неравенства	1		
4	Основные свойства числовых неравенств	1		
5	Основные свойства числовых неравенств	1		
6	Сложение и умножение неравенств	1		
7	Строгие и нестрогие неравенства	1		
8	Неравенства с одним неизвестным	1		
9	Решение неравенств	1		
10	Решение неравенств	1		
11	Решение неравенств	1		

12	Системы неравенств с одним неизвестным. Числовые промежутки	1		
13	Решение систем неравенств	1		
14	Решение систем неравенств	1		
15	Решение систем неравенств	1		
16	Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль	1		
17	Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль	1		
18	Неравенства. Обобщающий урок	1		
19	Неравенства. Контрольная работа № 1	1		

**Глава II. Приближённые вычисления – 15 ч.**

20	Приближённые значения величин. Погрешность приближения	1	Находить, анализировать, сопоставлять числовые характеристики объектов окружающего мира. Использовать разные формы записи приближённых значений; делать выводы о точности приближения по их записи. Выполнять вычисления с реальными данными. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Сравнить числа и величины, записанные с использованием степени 10. Выполнять вычисления на микрокалькуляторе при решении задач из смежных дисциплин и реальной действительности.	
21	Приближённые значения величин. Погрешность приближения	1		
22	Оценка погрешности	1		
23	Оценка погрешности	1		
24	Округление чисел	1		
25	Относительная погрешность	1		
26	Относительная погрешность	1		
27	Практические приёмы приближённых вычислений	1		
28	Практические приёмы приближённых вычислений	1		
29	Простейшие вычисления на микрокалькуляторе	1		
30	Действия над числами, записанными в стандартном виде	1		
31	Действия над числами, записанными в стандартном виде	1		
32	Вычисления на микрокалькуляторе степени числа, обратного данному	1		
33	Последовательное выполнение операций на микрокалькуляторе	1		
34	Приближённые вычисления. Контрольная работа № 2	1		

**Глава III. Квадратные корни – 13 ч.**

35	Арифметический квадратный корень	1	Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой. Описывать множество действительных чисел. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их к преобразованию выражений. Формулировать определение понятия тождества, приводить примеры различных тождеств. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выражать переменные из геометрических и физических формул, содержащих квадратные корни. Находить значения квадратных корней, точные и приближённые, при необходимости используя калькулятор; вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни. Использовать квадратные корни при записи выражений и формул. Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями; сравнивать и упорядочивать рациональные числа и иррациональные, записанные с помощью квадратных корней. Применять теорему о соотношении среднего арифметического и среднего геометрического положительных чисел. <i>Исключать иррациональность из знаменателя дроби</i>
36	Арифметический квадратный корень	1	
37	Действительные числа	1	
38	Действительные числа	1	
39	Квадратный корень из степени	1	
40	Квадратный корень из степени	1	
41	Квадратный корень из произведения	1	
42	Квадратный корень из произведения	1	
43	Квадратный корень из дроби	1	
44	Квадратный корень из дроби	1	
45	Квадратный корень из дроби	1	
46	Квадратные корни. Обобщающий урок.	1	
47	Квадратные корни. Контрольная работа № 2.	1	
<b>Глава IV. Квадратные уравнения – 25 ч.</b>			
48	Квадратное уравнение и его корни	1	Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня, числовые и функциональные свойства выражений. Распознавать типы квадратных уравнений. Решать квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; решать дробно-рациональные уравнения, сводящиеся к квадратным. Применять при решении квадратного уравнения метод разложения на множители, метод вынесения полного квадрата, формулу корней квадратного уравнения, формулу чётного второго коэффициента, формулу корней приведённого квадратного уравнения. Раскладывать на множители квадратный трёхчлен. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат. Решать системы двух уравнений с двумя неизвестными, содержащих уравнение второй степени.
49	Квадратное уравнение и его корни	1	
50	Неполные квадратные уравнения	1	
51	Метод выделения полного квадрата	1	
52	Решение квадратных уравнений	1	
53	Решение квадратных уравнений	1	
54	Решение квадратных уравнений	1	
55	Приведённое квадратное уравнение. Теорема Виета	1	
56	Приведённое квадратное уравнение. Теорема Виета	1	
57	Уравнения, сводящиеся к квадратным	1	
58	Уравнения, сводящиеся к квадратным	1	
59	Уравнения, сводящиеся к квадратным	1	
60	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1	

61	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1		
62	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1		
63	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1		
64	Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени	1		
65	Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени	1		
66	Различные способы решения систем уравнений	1		
67	Различные способы решения систем уравнений	1		
68	Различные способы решения систем уравнений	1		
69	Решение задач с помощью систем уравнений	1		
70	Решение задач с помощью систем уравнений	1		
71	Квадратные уравнения. Обобщающий урок	1		
72	Квадратные уравнения. Контрольная работа № 3	1		
<b>Глава V. Квадратичная функция – 14 ч.</b>				
73	Определение квадратичной функции.	1	<p>Вычислять значения функций, заданных формулами <math>y = x^2</math>, <math>y = ax^2</math>, <math>y = ax^2 + bx + c</math> (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разно образных фактов, связанных с квадратичной функцией, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида <math>y = x^2</math>, <math>y = ax^2</math>, <math>y = ax^2 + c</math>, <math>y = ax^2 + bx + c</math> в зависимости от значений коэффициентов <math>a</math>, <math>b</math>, <math>c</math>, входящих в формулы. Строить график квадратичной функции; описывать свойства функции (возрастание, убывание, наибольшее, наименьшее значения). Строить график квадратичной функции с применением движений графиков, растяжений и сжатий</p>	
74	Функция $y = x^2$	1		
75	Функция $y = ax^2$	1		
76	Функция $y = ax^2$	1		
77	Функция $y = ax^2 + bx + c$	1		
78	Функция $y = ax^2 + bx + c$	1		
79	Функция $y = ax^2 + bx + c$	1		
80	Функция $y = ax^2 + bx + c$	1		
81	Построение графика квадратичной функции.	1		
82	Построение графика квадратичной функции.	1		
83	Построение графика квадратичной функции.	1		
84	Построение графика квадратичной функции.	1		
85	Квадратичная функция. Обобщающий урок.	1		
86	Квадратичная функция. Контрольная работа № 4.	1		
<b>Глава VI. Квадратные неравенства – 10 ч.</b>				
87	Квадратное неравенство и его решение	1	<p>Применять свойства неравенств в ходе решения задач. Распознавать квадратные неравенства. Решать квадратные неравенства, используя</p>	
88	Квадратное неравенство и его решение	1		

89	Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции	1	графические представления. Применять метод интервалов при решении квадратных неравенств и простейших дробно-рациональных неравенств, сводящихся к квадратным. Исследовать квадратичную функцию $y = ax^2 + bx + c$ в зависимости от значений коэффициентов $a$ , $b$ и $c$ .	
90	Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции	1		
91	Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции	1		
92	Метод интервалов	1		
93	Метод интервалов	1		
94	Метод интервалов	1		
95	Квадратные неравенства. Обобщающий урок	1		
96	Квадратные неравенства. Контрольная работа № 5.	1		
<b>Повторение – 6 ч.</b>				
97	Решение неравенств.	1	Решение тренировочных вариантов ОГЭ и ЕГЭ.	
98	Решение систем неравенств.	1		
99	Решение квадратных уравнений	1		
100	Квадратичная функция.	1		
101	Итоговая контрольная работа.	1		
102	Урок обобщения.	1		
Итого:		<b>102ч.</b>		

### Календарно-тематическое планирование по «Геометрии» в 8 классе.

Номер урока	Тема урока	Количес тво часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата
<b>Глава V. Четырёхугольники – 14 ч.</b>				

1	Многоугольники	1	Объяснять, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; показывать элементы много угольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулировать определение выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники; формулировать и доказывать утверждения о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов; объяснять, какие стороны (вершины) четырёхугольника называются противоположными; формулировать определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; изображать и распознавать эти четырёхугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников; объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой (точки) и что такое ось (центр) симметрии фигуры; приводить примеры фигур, обладающих осевой (центральной) симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрий в окружающей нас обстановке.
2	Многоугольники	1	
3	Параллелограмм.	1	
4	Параллелограмм и его свойства.	1	
5	Параллелограмм и его свойства.	1	
6	Признаки параллелограмма.	1	
7	Трапеция.	1	
8	Трапеция.	1	
9	Прямоугольник.	1	
10	Ромб.	1	
11	Квадрат.	1	
12	Решение задач	1	
13	Решение задач.	1	
14	Четырёхугольники. Контрольная работа №1.	1	
<b>Глава VI. Площадь – 14 ч.</b>			
15	Площадь многоугольника. Площадь квадрата.	1	Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников, какие многоугольники называются равновеликими и какие — равносторонними; формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей; выводить формулу Герона для площади треугольника; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора.
16	Площадь прямоугольника.	1	
17	Площадь параллелограмма.	1	
18	Площадь параллелограмма.	1	
19	Площадь треугольника.	1	
20	Площадь треугольника.	1	
21	Площадь трапеции.	1	
22	Площадь трапеции.	1	
23	Теорема Пифагора	1	
24	Теорема Пифагора	1	
25	Теорема, обратная теореме Пифагора.	1	
26	Решение задач.	1	
27	Решение задач.	1	
28	Площадь. Контрольная работа №2.	1	
<b>Глава VII. Подобные треугольники – 18 ч.</b>			
29	Пропорциональные отрезки. Определение подобных треугольников.	1	Объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей
30	Отношение площадей подобных	1	

	треугольников.		<p>подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода; объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; формулировать определения и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов <math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>60^\circ</math>; решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций использовать компьютерные программы</p>	
31	Признаки подобия треугольников	1		
32	Признаки подобия треугольников	1		
33	Признаки подобия треугольников	1		
34	Признаки подобия треугольников	1		
35	Контрольная работа № 3	1		
36	Средняя линия треугольника.	1		
37	Средняя линия треугольника.	1		
38	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.	1		
39	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.	1		
40	Практические приложения подобия треугольников.	1		
41	Практические приложения подобия треугольников.	1		
42	О подобии произвольных фигур.	1		
43	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.	1		
44	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.	1		
45	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.	1		
46	Практические приложения подобия треугольников. Контрольная работа № 4.	1		
<b>Глава VIII. Окружность – 17 ч.</b>				
47	Взаимное расположение прямой и окружности.	1	<p>Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности; формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведённых из одной точки; формулировать понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд; формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника; формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать</p>	
48	Касательная к окружности	1		
49	Касательная к окружности	1		
50	Градусная мера дуги окружности.	1		
51	Теорема о вписанном угле.	1		
52	Теорема о вписанном угле.	1		
53	Центральные и вписанные углы. Решение задач.	1		
54	Свойства биссектрисы угла.	1		
55	Свойство серединного перпендикуляра к отрезку.	1		
56	Теорема о пересечении высот треугольника.	1		
57	Вписанная окружность.	1		
58	Вписанная окружность.	1		

59	Описанная окружность.	1	и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ
60	Описанная окружность.	1	
61	Решение задач.	1	
62	Окружность. Контрольная работа №5.	1	
63.	Окружность. Резервный урок.	1	
<b>Повторение. Решение задач. – 5 ч.</b>			
64	Четырёхугольники.	1	Решение тренировочных вариантов ОГЭ и ЕГЭ.
65	Площадь.	1	
66	Теорема Пифагора.	1	
67	Подобие треугольников.	1	
68	Окружность.	1	
Итого:		68 ч.	

### Календарно-тематическое планирование по «Алгебре» в 9 классе.

Номер урока	Тема урока	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата
<b>Глава I. Степень с рациональным показателем – 12 ч.</b>				
1	Степень с целым показателем.	1	Сравнить и упорядочивать степени с целыми и рациональными показателями, выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с целым показателем. Формулировать определение арифметического корня натуральной степени из числа. Вычислять приближённые значения корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку корней. Применять свойства арифметического корня для преобразования выражений. Формулировать определение корня третьей степени; находить значения кубических корней, при необходимости используя калькулятор. Исследовать свойства кубического корня, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора, компьютера. Возводить числовое неравенство с положительными левой и правой частью в степень. Сравнить степени с разными основаниями и равными показателями. <i>Формулировать</i>	
2	Степень с целым показателем.	1		
3	Степень с целым показателем.	1		
4	Степень с целым показателем.	1		
5	Степень с целым показателем.	1		
6	Арифметический корень натуральной степени. Свойства арифметического корня.	1		
7	Арифметический корень натуральной степени. Свойства арифметического корня.	1		

8	Арифметический корень натуральной степени. Свойства арифметического корня.	1	<i>определение степени с рациональным показателем, применять свойства степени с рациональным показателем при вычислениях</i>	
9	Арифметический корень натуральной степени. Свойства арифметического корня.	1		
10	Степень с рациональным показателем. Возведение в степень числового неравенства.	1		
11	Степень с рациональным показателем. Возведение в степень числового неравенства.	1		
12	Степень с рациональным показателем. Контрольная работа № 1.	1		
<b>Глава II. Степенная функция – 15 ч.</b>				
13	Область определения функции.	1	<i>Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. <b>Формулировать определение функции.</b> Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления (область определения, множество значений, промежутки знакопостоянства, <b>чётность, нечётность</b>, возрастание, убывание, наибольшее, наименьшее значения). Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с функциями <math>y = x^3</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y = \sqrt[3]{x}</math>, <math>y = \frac{k}{x}</math>, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Исследования графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций. <b>Строить графики указанных функций (в том числе с применением движений графиков); описывать их свойства.</b> Решать простейшие уравнения и неравенства, содержащие степень. Решать иррациональные уравнения</i>	
14	Область определения функции.	1		
15	Область определения функции.	1		
16	Возрастание и убывание функции.	1		
17	Возрастание и убывание функции.	1		
18	Чётность и нечётность функции.	1		
19	Чётность и нечётность функции.	1		
20	Функция $y = \frac{k}{x}$	1		
21	Функция $y = \frac{k}{x}$	1		
22	Функция $y = \frac{k}{x}$	1		
23	Неравенства и уравнения, содержащие степень.	1		
24	Неравенства и уравнения, содержащие степень.	1		

25	Степенная функция. Обобщающий урок.	1		
26	Степенная функция. Контрольная работа № 2.	1		
27	Степенная функция. Резервный урок.	1		
<b>Глава III. Прогрессии – 15 ч.</b>				
28	Числовая последовательность.	1	<p>Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.</p> <p>Вычислять члены последовательностей, заданных формулой <math>n</math>-го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.</p> <p>Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых <math>n</math> членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул. <i>Доказывать характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, применять эти свойства при решении задач.</i> Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение процессов 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).</p>	
29	Арифметическая прогрессия.	1		
30	Арифметическая прогрессия.	1		
31	Арифметическая прогрессия.	1		
32	Сумма первых $n$ членов арифметической прогрессии.	1		
33	Сумма первых $n$ членов арифметической прогрессии.	1		
34	Сумма первых $n$ членов арифметической прогрессии.	1		
35	Геометрическая прогрессия.	1		
36	Геометрическая прогрессия.	1		
37	Геометрическая прогрессия.	1		
38	Сумма первых $n$ членов геометрической прогрессии.	1		
39	Сумма первых $n$ членов геометрической прогрессии.	1		
40	Сумма первых $n$ членов геометрической прогрессии.	1		
41	Прогрессии. Обобщающий урок.	1		
42	Прогрессии. Контрольная работа № 3.	1		
<b>Глава IV. Случайные события – 14 ч.</b>				
43	События.	1	<p>Находить вероятность события в испытаниях с равновероятными исходами (с применением классического определения вероятности). Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной</p>	
44	События.	1		
45	Вероятность события.	1		
46	Вероятность события.	1		
47	Решение вероятностных задач с	1		

	помощью комбинаторики.		опытным путём. Приводить примеры достоверных и невозможных событий. Объяснять значимость маловероятных событий в зависимости от их последствий. Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе с применением комбинаторики. Приводить примеры противоположных событий. <i>Решать задачи на применение представлений о геометрической вероятности.</i> Использовать при решении задач свойство вероятностей противоположных событий	
48	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики.	1		
49	Сложение и умножение вероятностей.	1		
50	Сложение и умножение вероятностей.	1		
51	Сложение и умножение вероятностей.	1		
52	Относительная частота и закон больших чисел.	1		
53	Относительная частота и закон больших чисел.	1		
54	Случайные события. Обобщающий урок.	1		
55	Случайные события. Обобщающий урок.	1		
56	Случайные события. Контрольная работа № 4	1		
<b>Глава V. Случайные величины – 12 ч.</b>				
57	Таблицы распределения.	1	Организовывать информацию и представлять её в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм. Строить полигоны частот. Находить среднее арифметическое, размах, моду и медиану совокупности числовых данных. Приводить содержательные примеры использования средних значений для характеристики совокупности данных (спортивные показатели, размеры одежды и др.). Приводить содержательные примеры генеральной совокупности, произвольной выборки из неё и репрезентативной выборки	
58	Таблицы распределения.	1		
59	Полигоны частот.	1		
60	Генеральная совокупность и выборка.	1		
61	Центральные тенденции.	1		
62	Центральные тенденции.	1		
63	Центральные тенденции.	1		
64	Меры разброса.	1		
65	Меры разброса.	1		
66	Случайные величины. Обобщающий урок.	1		
67	Случайные величины. Обобщающий урок.	1		
68	Случайные величины. Контрольная работа № 5.	1		
<b>Глава VI. Множества. Логика – 16 ч.</b>				
69	Множества.	1	Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение конкретных множеств, разность множеств. Приводить примеры несложных классификаций.	
70	Множества.	1		
71	Высказывания. Теоремы.	1		

72	Высказывания. Теоремы.	1	Использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса. Конструировать несложные формулировки определений. Воспроизводить формулировки и доказательства изученных теорем, проводить несложные доказательства высказываний самостоятельно, ссылаться в ходе обоснований на определения, теоремы, аксиомы. Приводить примеры прямых и обратных теорем. Иллюстрировать математические понятия и утверждения примерами. Использовать примеры и контрпримеры в аргументации. Конструировать математические предложения с помощью связок <i>если ..., то ..., в том и только том случае</i> , логических связок <i>и, или</i> . <i>Выявлять необходимые и достаточные условия, формулировать противоположные теоремы</i> . Записывать уравнение прямой, уравнение окружности. Изображать на координатной плоскости множество решений систем уравнений с двумя неизвестными; фигуры, заданные неравенством или системой неравенств с двумя неизвестными	
73	Следование и равносильность.	1		
74	Следование и равносильность.			
75	Следование и равносильность.	1		
76	Уравнение окружности.	1		
77	Уравнение окружности.	1		
78	Уравнение прямой.	1		
79	Уравнение прямой.	1		
80	Множества точек на координатной плоскости.	1		
81	Множества точек на координатной плоскости.	1		
82	Множества. Логика. Обобщающий урок.	1		
83	Множества. Логика. Обобщающий урок.	1		
84	Множества. Логика. Контрольная работа № 6.	1		
<b>Повторение курса алгебры – 15 ч.</b>				
85	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Вычисления и преобразования алгебраических выражений.</li> <li>✓ Уравнения и системы уравнений.</li> <li>✓ Решение текстовых задач.</li> <li>✓ Неравенства и системы неравенств.</li> <li>✓ Функции.</li> <li>✓ Итоговая контрольная работа.</li> <li>✓ Решение задач по всему курсу алгебры 7—9 классов.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>(решение тренировочных вариантов ОГЭ)</i></p>			
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
Итого:		99 часов		

## Календарно-тематическое планирование по «Геометрии» в 9 классе.

Номер урока	Тема урока	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата
<b>Глава IX. Векторы – 8 ч.</b>				
1	Понятие вектора. Равенство векторов.	1	Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач	
2	Откладывание вектора от данной точки.	1		
3	Сложение и вычитание векторов	1		
4	Сложение и вычитание векторов	1		
5	Сложение и вычитание векторов	1		
6	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.	1		
7	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.	1		
8	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.	1		
<b>Глава X. Метод координат – 10 ч.</b>				
9	Координаты вектора.	1	Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой.	
10	Координаты вектора.	1		
11	Простейшие задачи в координатах.	1		
12	Простейшие задачи в координатах.	1		
13	Уравнения окружности и прямой.	1		
14	Уравнения окружности и прямой.	1		
15	Уравнения окружности и прямой.	1		
16	Решение задач.	1		
17	Решение задач.	1		
18	Метод координат. Контрольная работа №1.	1		
<b>Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов – 11 ч.</b>				
19	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла.	1	Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180°; выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения;	
20	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.	1		

21	Формулы для вычисления координат точки.	1	формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников; объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности; формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов; формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения; использовать скалярное произведение векторов при решении задач.	
22	Теорема о площади треугольника.	1		
23	Теорема синусов.	1		
24	Теорема косинусов.	1		
25	Решение треугольников. Измерительные работы.	1		
26	Скалярное произведение векторов	1		
27	Скалярное произведение векторов	1		
28	Решение задач.	1		
29	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Контрольная работа № 2.	1		
<b>Глава XII. Длина окружности и площадь круга – 12 ч.</b>				
30	Правильные многоугольники. Окружность, описанная около правильного многоугольника.	1	Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решать задачи на построение правильных многоугольников; 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.	
31	Окружность, вписанная в правильный многоугольник.	1		
32	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	1		
33	Построение правильных многоугольников.	1		
34	Длина окружности и площадь круга	1		
35	Длина окружности и площадь круга	1		
36	Длина окружности и площадь круга	1		
37	Длина окружности и площадь круга	1		
38	Решение задач	1		
39	Решение задач	1		
40	Решение задач	1		
41	Длина окружности и площадь круга. Контрольная работа № 3.	1		
<b>Глава XIII. Движения. – 8 ч.</b>				
42	Отображение плоскости на себя.	1	Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком	

43	Понятие движения.	1	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.	
44	Наложения и движения.	1		
45	Параллельный перенос.	1		
46	Поворот.	1		
47	Практическая работа по теме «Движения».	1		
48	Движения. Решение задач.	1		
49	Движения. Контрольная работа №4.	1		
<b>Глава XIV. Начальные сведения из стереометрии – 8.</b>				
50	Предмет стереометрии. Многогранник.	1	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 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.	
51	Призма. Параллелепипед.	1		
52	Объём тела.	1		
53	Свойства прямоугольного параллелепипеда.	1		
54	Пирамида.	1		
55	Цилиндр.	1		
56	Конус.	1		
57	Сфера и шар.	1		
58	Об аксиомах планиметрии	1		

59	Об аксиомах планиметрии	1	
<b>Повторение за курс геометрии 7-9 классов – 7 ч.</b>			
60	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Повторение формулировок теорем, определений, свойств и т.д. за весь курс.</li> <li>✓ Треугольники.</li> <li>✓ Многоугольники.</li> <li>✓ Параллельные прямые.</li> <li>✓ Площадь.</li> <li>✓ Подобие треугольников.</li> <li>✓ Окружность.</li> <li>✓ Итоговая контрольная работа по геометрии за курс 7-9 классов. <i>(решение тренировочных вариантов ОГЭ)</i></li> </ul>		
61			
62			
63			
64			
65			
66			

### ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ

Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская история математики <http://www.math.ru>

Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» <http://mat.1september.ru>

ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию <http://www.uztest.ru>

Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online)

Научно-образовательный сайт EqWorld — Мир математических уравнений <http://eqworld.ipmnet.ru>

Образовательный математический сайт Exponenta.ru <http://www.exponenta.ru>

Портал Allmath.ru — Вся математика в одном месте <http://www.allmath.ru>

Прикладная математика: справочник математических формул, примеры и задачи с решениями <http://www.pm298.ru> и др.

Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>), каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>): информационные, электронные упражнения, мультимедиа ресурсы, электронные тесты (для подготовки к ЕГЭ)

**Материально-техническое обеспечение.**

1. Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник ( $30^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$ ), угольник ( $45^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ ), циркуль
2. Магнитная доска.
3. Комплект таблиц по «Геометрии для основной школы».
4. Комплект таблиц по «Алгебре для основной школы».
5. CD. Уроки геометрии Кирилла и Мефодия. 10-11 классы.
6. Набор стереометрических фигур.
7. Портреты ученых – математиков.

**Линия учебно-методических комплектов авторов Ю. М. Колягина и др.**

1. Алгебра. 7 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова и др. — М.: Просвещение, 2017.
2. Алгебра. 8 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова и др. — М.: Просвещение, 2017.
3. Алгебра. 9 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова и др. — М.: Просвещение, 2017.
4. Алгебра. Рабочая тетрадь. 7 класс. В 2 ч. / Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова и др. — М.: Просвещение, 2014—2017.
5. Алгебра. Рабочая тетрадь. 8 класс. В 2 ч. / Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова и др. — М.: Просвещение, 2014—2017.
6. Алгебра. Рабочая тетрадь. 9 класс / М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова. — М.: Просвещение, 2017.
7. Ткачёва М. В. Алгебра. Дидактические материалы. 7 класс / М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова. — М.: Просвещение, 2017. 93
8. Ткачёва М. В. Алгебра. Дидактические материалы. 8 класс / М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин. — М.: Просвещение, 2017.
9. Ткачёва М. В. Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс / М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин. — М.: Просвещение, 2017.
10. Ткачёва М. В. Алгебра. Тематические тесты. 7 класс / М. В. Ткачёва. — М.: Просвещение, 2017.
11. Ткачёва М. В. Алгебра. Тематические тесты. 8 класс / М. В. Ткачёва. — М.: Просвещение, 2017.
12. Ткачёва М. В. Алгебра. Тематические тесты. 9 класс / М. В. Ткачёва. — М.: Просвещение, 2017.
13. Алгебра. Методические рекомендации. 7 класс / Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова и др. — М.: Просвещение, 2017.
14. Алгебра. Методические рекомендации. 8 класс / Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова и др. — М.: Просвещение, 2017.
15. Алгебра. Методические рекомендации. 9 класс / Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова и др. — М.: Просвещение, 2017.