

СОГЛАСОВАНА
на педагогическом совете
МБОУ «Средняя
общеобразовательная
школа №10»
протокол №1
от 31.08.2020

УТВЕРЖДЕНА
приказом №162
от
31.08.2020 _____
МБОУ «Средняя
общеобразовательная
школа №10»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО МАТЕМАТИКЕ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)
7- 9 классы.**

**7-9 классы алгебра-3 часа в неделю, 102 часа в год
7-9 классы геометрия-2 часа в неделю, 68 часов в год**

**Программа составлена с использованием сборников –
ФГОС. Алгебра. Сборник рабочих программ 7-9 классы.
Пособие для учителей общеобразовательных организаций. 2-е
издание, дополненное**

Москва «Просвещение» 2019 г. Составитель Т.А.Бурмистрова.
ФГОС. Геометрия. Сборник рабочих программ 7-9 классы
2-е издание, доработанное

Москва «Просвещение» 2019 г. Составитель Т.А.Бурмистрова

**Программа составлена для УМК по алгебре С.М.Никольского; по
геометрии Л.С.Атанасяна.**

Учителя математики-

Сырина Т.Ю., Чернышова Г.А., Курьянович А.А.,

Самойленко О.В., Закарян Н.С.

2020 год

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

❖ **личностные:**

- 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;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

К важнейшим *личностным результатам* изучения курса математики в 7-9 классах относятся:

- познавательный интерес, установка на поиск общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимых для различных сфер человеческой деятельности;
- готовность ученика целенаправленно использовать знания в учении и повседневной жизни для исследования математической сущности предмета (явления, события, факта);
- аргументированность рассуждений, критичность мышления.

❖ **метапредметные:**

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково- символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 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;

- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

К важнейшим *метапредметным результатам* изучения курса математики в 7-9 классах относятся:

- Способность находить необходимую информацию, анализировать и представлять её в различных формах (моделях).
- Способность планировать и контролировать свою учебную деятельность, прогнозировать результаты.
- Умение публично предъявлять свои образовательные результаты.
- Способность использовать исследовательские и проектные формы для получения предметных и межпредметных результатов.

❖ предметные:

выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне) по разделам

«Элементы теории множеств и математической логики»

- Оперировать на базовом уровне⁶ понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

«Числа»

- Оперировать на базовом уровне 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;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;

сравнивать числа.

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.

«Тождественные преобразования»

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

«Уравнения и неравенства»

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

«Функции»

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее 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 приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;

- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

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 ее график при решении задач из других учебных предметов.

«Статистика и теория вероятностей»

- 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;

- определять основные статистические характеристики числовых наборов;

- оценивать вероятность события в простейших случаях;

- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

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.

«Текстовые задачи»

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;

- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

- составлять план решения задачи;

- выделять этапы решения задачи;

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;

- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;

- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;

- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;

- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).

«Геометрические фигуры»

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;

- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;

- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;

- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

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 на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения простейших 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 объема, 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

«Геометрические построения»

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

«Геометрические преобразования»

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать движение объектов в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

«Векторы и координаты на плоскости»

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

- определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

«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.

«Методы математики»

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях по разделам

«Элементы теории множеств и математической логики»

- *Оперировать*⁷ *понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*
 - *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*
 - *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
 - *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*
 - *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);*
 - *строить высказывания, отрицания высказываний.*

В повседневной жизни и при изучении других 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: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;*
 - *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
 - *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;*
 - *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
 - *сравнивать рациональные и иррациональные числа;*
 - *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:

- *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;*
- *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных 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.*

«Тождественные преобразования»

- *Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;*
 - *выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);*

- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трехчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 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: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- 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 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 и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач 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, четность/нечетность функции;

- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$; $y = \sqrt{x}$; $y = \sqrt[3]{x}$; $y = |x|$;

- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y=af(kx+b) + c$;

- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;

- исследовать функцию по ее графику;

- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;

- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

В повседневной жизни и при изучении других 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 простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

- 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;

- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);

- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;

- 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, так и в противоположных направлениях;

- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;

- решать разнообразные задачи «на части»,

- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;

- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), 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 на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;

- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;

- 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:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом 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;

- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

«Статистика и теория вероятностей»

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;

- 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 подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 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.

«Геометрические фигуры»

- Оперировать понятиями геометрических фигур;

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;

- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;

- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;

- доказывать геометрические утверждения;

- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

«Отношения»

- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;

- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;

- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

«Измерения и вычисления»

- Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равенств и равносоставленности;

- проводить простые вычисления на объемных телах;

- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- проводить вычисления на местности;

- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

«Геометрические построения»

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символическому описанию;

- свободно оперировать чертежными 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 объемные 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»

- Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами 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:

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

«Векторы и координаты на плоскости»

- Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;

- выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, 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 понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

«История математики»

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

- понимать роль математики в развитии России.

«Методы математики»

- 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.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.

7 КЛАСС

Алгебра.

1. Действительные числа-17 часов

Расширение множества натуральных до множества целых, множества целых до множества рациональных чисел. Рациональное число как отношение $\frac{m}{n}$, где m – целое, n – натуральное.

Степень числа. Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел. Взаимно однозначное соответствие между действительными числами и точками координатной прямой. **Входная контрольная работа. Контрольная работа № 1 «Действительные числа»**

2. Алгебраические выражения-60 часов

Числовые выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество. Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов.

Формулы сокращенного умножения: Квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов, сумма кубов, разность кубов, куб суммы и куб разности. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, применение формул сокращенного умножения, группировка.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Рациональные выражения и их преобразования. Доказательства тождеств.

**Контрольная работа № 2 «Многочлены». Контрольная работа № 3 «Формулы сокращенного умножения». Контрольная работа № 4 «Алгебраические выражения»
Контрольная работа № 5 «Степень с целым показателем»**

3. Линейные уравнения-17 часов

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Решение уравнений. Сводящихся к линейным.

Система линейных уравнений с двумя переменными. Равносильность систем уравнений. Система линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Решение текстовых задач алгебраическим способом

Контрольная работа № 6 «Линейные уравнения». ВПР

4. Повторение-7 часов

Повторить и систематизировать знания по изученным темам для более успешного овладения тем

Контрольная работа № 7 «Итоговая контрольная работа за курс 7 класса»

Геометрия.

1. Начальные геометрические сведения - 10 часов

Точка, прямая. Отрезок, луч и угол. Угол. Прямой угол, острый и тупой углы, развернутый угол. Смежные и вертикальные углы. Взаимное расположение прямых на плоскости: параллельные и пересекающиеся прямые.

Перпендикулярные прямые.

Контрольная работа № 1 по теме «Основные свойства простейших геометрических фигур. Смежные и вертикальные углы»

2.Треугольники -18 часов

Треугольники. Прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам, построение угла, равного данному; построение треугольника по трем сторонам; построение перпендикуляра к прямой; Построение биссектрисы угла.

Контрольная работа № 2 по теме «Треугольники»

3.Параллельные прямые -11 часов

Взаимное расположение прямых на плоскости: параллельные и пересекающиеся прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Признаки параллельности прямых и обратные теоремы о свойствах углов, полученных при пересечении двух параллельных прямых секущей.

Контрольная работа № 3 по теме «Параллельные прямые»

4.Соотношение между сторонами и углами треугольника -21 час

Признаки равенства прямоугольных треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника, теорема о внешнем угле треугольника. Геометрические места точек. Замечательные точки треугольника: точки пересечения биссектрис, медиан, высот или их продолжений.

Контрольная работа № 4 по теме «Соотношения между углами и сторонами треугольника»

Контрольная работа № 5 по теме «Прямоугольный треугольник. Построение треугольника по трем элементам»

5.Повторение -8 часов

Повторить и систематизировать знания по изученным темам для более успешного овладения тем

Контрольная работа № 6 «Итоговая контрольная работа за курс 7 класса»

8 КЛАСС

Алгебра

1. Простейшие функции. Квадратные корни-25 часов

Числовые неравенства. Множества чисел. Зависимость между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функций. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Функции $y = x$, $y = 1/x$, $y = x^2$, их свойства и графики. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Квадратный корень, арифметический квадратный корень, приближенное вычисление квадратных корней, свойства арифметических квадратных корней, преобразование выражений, содержащих квадратные корни.

Входная контрольная работа. Контрольная работа № 1. Контрольная работа № 2.

2. Квадратные и рациональные уравнения-29 часов

Квадратный трехчлен. Квадратное уравнение. Неполные квадратные уравнения. Формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Применение квадратных уравнение к решению задач.

Рациональное уравнение. Биквадратное уравнение. Распадающееся уравнение. Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая равна нулю. Решение задач при помощи рациональных уравнений.

Контрольная работа № 3. Контрольная работа № 4.

3. Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции-23 часов

Прямая пропорциональная зависимость, график функции $y=kx$. Линейная функция и ее график. Равномерное движение.

Квадратичная функция и ее график. Дробно-линейная функция и её график

Контрольная работа № 5.

4. Системы рациональных уравнений-15 часов

Системы рациональных уравнений. Системы уравнений первой и второй степени. Решение задач при помощи систем уравнений первой и второй степени, систем рациональных уравнений.

Графический способ решения систем двух уравнений с двумя неизвестными и исследования системы двух уравнений первой степени. с двумя неизвестными

Контрольная работа № 6. ВПР.

5. Повторение-10 часов

Повторить и систематизировать знания по данным темам для более успешного овладения тем

Контрольная работа № 7 «Итоговая контрольная работа за курс 8 класса»

Геометрия

1.Четырехугольники -14 часов

Понятия многоугольника, выпуклого многоугольника. Параллелограмм и его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат и их свойства. Осевая и центральная симметрии.

Основная цель – дать учащимся систематические сведения о четырехугольниках и их свойствах; сформировать представления о фигурах, симметричных относительно точки или прямой. Изучение фигур, симметричных относительно точки или прямой, носит пропедевтический характер по отношению к теме «Движение». Решение сложных задач по этой теме не предусматривается.

Контрольная работа № 1 «Четырехугольники»

2.Площади фигур -14 часов

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

Контрольная работа № 2 «Площади»

3.Подобные треугольники -19 часов

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательствам теорем и решению задач. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника

Контрольная работа № 3 «Подобные треугольники». Контрольная работа № 4

«Применение подобия к решению задач. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»

4. Окружность -17 часов

Касательная к окружности и ее свойства. Центральные и вписанные углы. Отрезки, связанные с окружностью. Вписанная и описанная окружности.

Контрольная работа № 5 «Окружность»

5. Повторение-4 часа

Повторить и систематизировать знания по изученным темам для более успешного овладения тем

Контрольная работа № 6 «Итоговая контрольная работа за курс 8 класс

9 КЛАСС

Алгебра

1. Неравенства-31 час.

Неравенства первой степени с одним неизвестным. Линейные неравенства с одним неизвестным. Системы линейных неравенств с одним неизвестным.

Неравенства второй степени с одним неизвестным, неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени.

Метод интервалов. Решение рациональных неравенств. Системы рациональных неравенств. Нестрогие рациональные неравенства. Доказательство числовых неравенств.

Входная контрольная работа. Контрольная работа № 1 «Неравенства»

Контрольная работа № 2 «Решение рациональных неравенств и систем»

2. Степень числа-15 часов

Свойства функции $y=x^n$ и ее график. Корень n -й степени. Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней n -й степени. Корень n -й степени из натурального числа. Функция $y = \sqrt[n]{x}$ ($x \geq 0$). Степень с рациональным показателем и её свойства. Показательная функция. Степень с действительным показателем.

Контрольная работа № 3 «Степень числа»

3. Последовательности-18 часов

Числовая последовательность. Свойства числовых последовательностей.

Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий.

Контрольная работа № 4 «Арифметическая прогрессия».

Контрольная работа № 5 «Геометрическая прогрессия»

4. Элементы приближённых вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей-19 часов

Абсолютная и относительная погрешности приближения. Приближения суммы и разности, произведения и частного двух чисел, суммы нескольких слагаемых.

Приближенные вычисления с калькулятором.

Сочетания. Перестановки. Размещения. Решение задач на перебор всех вариантов.

Вероятность случайного события, сумма, произведения событий. Решение задач на вероятность случайного события с использованием формул суммы и произведения.

Контрольная работа № 6 «Приближенные вычисления, элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей»

5. Повторение -19 часов

Повторить и систематизировать знания по изученным темам для более успешного овладения тем и сдачи ОГЭ

Контрольная работа № 7 «Итоговая контрольная работа за курс 9 класса»

Геометрия

1. Векторы. Метод координат -18 часов

Понятие вектора. Абсолютная величина и направление вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Коллинеарные вектора. Проекция на ось.

Разложение вектора по координатным осям. Координаты вектора. Решение простейших задач в координатах. Решение задач методом координат

Контрольная работа № 1 «Векторы. Метод координат»

2. Соотношения между сторонами и углами треугольника -11 часов

Синус, косинус и тангенс угла. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки. Теорема о площади треугольника через стороны и синус угла между ними. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов.

Контрольная работа № 2 «Соотношения между сторонами и углами треугольника»

3. Длина окружности и площадь круга-12 часов

Правильные многоугольники. Окружность, описанная около правильного треугольника. Окружность, вписанная в правильный треугольник. Формулы для вычисления площадей правильного многоугольника, его сторон и радиуса вписанной окружности. Построение правильных многоугольников. Длина окружности и площадь круга. Площадь кругового сектора.

Контрольная работа № 3 «Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга»

4 Движение -8 часов.

Понятие движения. Отображение плоскости на себя. Центральная и осевая симметрии. Параллельный перенос и поворот.

Контрольная работа № 4 «Движение»

5. Начальные сведения по стереометрии-8 часов

Предмет стереометрии. Многогранники. Призма. Параллелепипед. Объем тела. Пирамида. Цилиндр. Конус. Сфера и шар.

6. Об аксиомах планиметрии-2 часа

Аксиомы планиметрии

7. Повторение-9 часов

Повторить и систематизировать знания по изученным темам для более успешного овладения тем и сдачи ОГЭ

Контрольная работа № 5 «Итоговая контрольная работа за курс 9 класса»

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО АЛГЕБРЕ И ГЕОМЕТРИИ.

Алгебра. 7 класс

№ п/п	Раздел. Тема.	Предметное содержание.	Планируемые предметные результаты.
1.	Действительные числа 17 часов	Натуральные числа Рациональные числа Действительные числа Входная контрольная работа. Контрольная работа № 1 «Действительные числа»	Ученик научится: характеризовать множества натуральных, целых, рациональных чисел, описывать соотношение между этими множествами. Сравнить и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами; приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа. Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и упорядочивать действительные числа. Изображать числа точками координатной прямой. Ученик получит возможность: научиться решать задачи на делимость; развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике; развить и углубить знания о десятичной записи чисел (периодические и непериодические дроби). развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике; развить и углубить знания о десятичной записи чисел (периодические и непериодические дроби); понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения; понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

2.	Алгебраические выражения-60 часов	<p>Одночлены Многочлены Контрольная работа № 2 «Многочлены». Формулы сокращенного умножения Контрольная работа № 3 «Формулы сокращенного умножения». Алгебраические дроби Контрольная работа № 4 «Алгебраические выражения» Степень с целым показателем Контрольная работа № 5 «Степень с целым показателем»</p>	<p>Ученик научиться: выполнять элементарные знаково-символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно, рисунком или чертежом; формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем, применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений, выполнять действия с многочленами; выполнять разложение многочленов на множители; преобразовывать алгебраические суммы и произведения (приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок и др.); доказывать формулы сокращённого умножения; применять их для преобразования выражений, доказательства тождеств, разложения многочленов на множители и в вычислениях; формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей; выполнять действия с алгебраическими дробями; представлять целое выражение в виде алгебраической дроби; находить числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв; доказывать тождества. Формулировать определение степени с целым показателем, вычислять значения степеней с целым показателем; формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений; находить, анализировать, сопоставлять числовые характеристики объектов окружающего мира; использовать запись числа в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Сравнить числа и величины, записанные с использованием степени 10</p> <p>Ученик получит возможность: научиться делить многочлены с остатком; выполнять преобразования рациональных выражений в соответствии с поставленной целью: выделять квадрат двучлена, целую часть дроби и пр.; применять преобразования рациональных выражений для решения задач; выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса;</p>
----	-----------------------------------	--	---

3.	Линейные уравнения- 18 часов	<p>Линейные уравнения Системы линейных уравнений Контрольная работа № 6 «Линейные уравнения». ВПП</p>	<p>Ученик научится: проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня. Распознавать уравнения первой степени, линейные уравнения. Решать уравнения первой степени, линейные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат. Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя неизвестными; приводить примеры решений уравнений с двумя неизвестными. Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя неизвестными, находить целые решения путём перебора. Решать системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. [Решать системы уравнений с несколькими неизвестными.]</p> <p>Ученик получит возможность: научиться доказывать равносильность уравнений в простых случаях, решать несложные линейные уравнения с двумя неизвестными в целых числах. Использовать широкий спектр специальных приёмов решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, реальной практики.</p>
4	Повторение-7 часов	<p>Повторение Действительные числа Алгебраические выражения Линейные уравнения и системы Контрольная работа № 7 «Итоговая контрольная работа за курс алгебры 7 класса»</p>	<p>Ученик получит возможность; повторить основные темы курса 7 класса, написать успешно итоговую контрольную работу.</p> <p>Ученик научится: повторять, обобщать и систематизировать изученный материал, восполнять пробелы в своих знаниях и умениях</p>

Геометрия. 7 класс.

№ п/п	Раздел. Тема.	Предметное содержание	Планируемые предметные результаты
1.	Начальные геометрические сведения -10 часов	Прямая и отрезок Луч и угол Сравнение отрезков и углов Измерение отрезков Перпендикулярные прямые Контрольная работа № 1 «Начальные геометрические сведения»	<p>Ученик научится: 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 распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах; решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами</p> <p>Ученик получит возможность: научиться анализировать условие задачи и находить несколько различных решений этой задачи, в зависимости от расположения геометрических фигур; решать нестандартные задачи.</p>

№ п/п	Раздел. Тема.	Предметное содержание	Планируемые предметные результаты
2.	Треугольники-18 часов	<p>Первый признак равенства треугольников Медианы, биссектрисы и высоты треугольника Второй и третий признаки равенства треугольников Задачи на построение Контрольная работа № 2 «Треугольники»</p>	<p>Ученик научится: 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)</p> <p>Ученик получит возможность: научиться решать более сложные задачи, использующие указанные простейшие; сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи</p>

№ п/п	Раздел. Тема.	Предметное содержание	Планируемые предметные результаты
3.	Параллельные прямые-11 часов	<p>Признаки параллельности двух прямых Аксиома параллельных прямых Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей. Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами Контрольная работа № 3 «Параллельные прямые»</p>	<p>Ученик научится: 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 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 несложные задачи на вычисления, доказательства и построения, связанные с параллельными прямыми.</p> <p>Ученик получит возможность: научиться решать сложные задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми</p>

№ п/п	Раздел. Тема.	Предметное содержание	Планируемые предметные результаты
4.	Соотношения между сторонами и углами треугольника-21 час.	<p>Сумма углов треугольника Соотношения между сторонами и углами треугольника Контрольная работа № 4 «Соотношения между сторонами и углами треугольника» Прямоугольный треугольник Построение треугольника по трем элементам Контрольная работа № 5 «Прямоугольный треугольник. Построения треугольника по трем элементам»</p>	<p>Ученик научится: 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°, 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</p> <p>Ученик получит возможность: овладеть методом решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек; -приобрести опыт применения алгебраического аппарата при решении геометрических задач; овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование</p>

№ п/п	Раздел. Тема.	Предметное содержание	Планируемые предметные результаты
5.	Повторение - 8 часов	Повторение. Отрезки, углы, прямые, лучи. Треугольники Параллельные прямые Соотношения между сторонами и углами треугольника	Ученик получит возможность; повторить основные темы курса 7 класса, написать успешно итоговую контрольную работу. Ученик научится: повторять, обобщать и систематизировать изученный материал, восполнять пробелы в своих знаниях и умениях

Алгебра 8 класс

№ п/п	Раздел. Тема.	Предметное содержание.	Планируемые предметные результаты
1.	Простейшие функции. Квадратные корни-25 ч	<p>Функции и графики 15 часов +1 час резерв на проверочные работы ИТОГО-16 часов Контрольная работа № 1 «Функции и графики» Квадратные корни 9 часов Контрольная работа № 2 «Квадратные корни»</p>	<p>Ученик научится: формулировать свойства числовых неравенств и применять их при решении задач. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Описывать свойства функций $y = x$, $y = x^2$, $y = 1/x$ и строить по точкам их графики. Формулировать определение квадратного корня из числа. Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их к преобразованию и сравнению выражений, содержащих корни. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни. Находить точные и приближённые значения корней из положительных чисел. Использовать график функции $y = x^2$ для приближённого нахождения квадратных корней из положительных чисел. Вычислять точные и приближённые значения корней по формулам, используя при необходимости калькулятор или таблицы</p> <p>Ученик получит возможность: научиться находить объединение и пересечение конкретных множеств, разность множеств. Приводить примеры несложных классификаций. Понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения; понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.</p>

№ п/п	Раздел. Тема.	Предметное содержание	Планируемые предметные результаты
2.	Квадратные и рациональные уравнения-29 часов	Квадратные уравнения 16 часов Контрольная работа № 3 «Квадратные уравнения» Рациональные уравнения 13 часов Контрольная работа № 4 «Рациональные уравнения»	<p>Ученик научится: распознавать квадратный трёхчлен, выяснять возможность разложения его на множители, представлять квадратный трёхчлен в виде произведения линейных множителей. Применять различные формы самоконтроля при решении уравнений. Распознавать квадратные уравнения. Решать квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним. Определять наличие корней квадратных уравнений по дискриминанту и коэффициентам. Распознавать рациональные уравнения, решать их. Решать текстовые задачи, приводящие к квадратному или рациональному уравнению</p> <p>Ученик получит возможность: научиться находить целые корни многочленов с целыми коэффициентами; научиться решать несложные уравнения 3-й и 4-й степеней, решать несложные уравнения с модулями, с применением замены неизвестного, перехода к уравнению-следствию. Получить первоначальные сведения о множестве комплексных чисел.</p>
3.	Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции-23 ч.	Линейные функции 9 часов Квадратичная функция 10 часов Дробно-линейная функция 5 часов Контрольная работа № 5 «Линейная, квадратичная и дробно-линейная функция»	<p>Ученик научится: распознавать прямую пропорциональную зависимость. Строить график линейной, квадратичной функций с помощью переносов вдоль осей координат и по координатам нескольких точек графика. Распознавать уравнения прямой и окружности. Распознавать обратную пропорциональную зависимость. Использовать перенос по осям координат для построения графика дробно-линейной функции.</p> <p>Ученик получит возможность: научиться использовать симметрии относительно прямой при построении графика функции, содержащей модуль, анализировать формулу функции для подбора успешного и выгодного способа построения графика. Изучить уравнение окружности и прямой. проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с выколотыми точками и т. п.); использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.</p>

№ п/п	Раздел. Тема.	Предметное содержание	Планируемые предметные результаты
4	Системы рациональных уравнений-15 часов	Системы рациональных уравнений 8 часов Графический способ решения систем уравнений 6 часов +1 час резерв на ВПР ИТОГО-7 часов Контрольная работа № 6 «Системы рациональных уравнений»	Ученик научится: решать системы рациональных уравнений, применять системы для решения текстовых задач. Решать текстовые задачи при помощи систем рациональных уравнений. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков Ученик получит возможность: научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса; решать несложные уравнения второй степени в целых числах, решать несложные текстовые задачи с целочисленными значениями величин. Использовать широкий спектр специальных приёмов решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, реальной практики.
5.	Повторение-10 ч.	Повторение Рациональные уравнения и системы Функции Контрольная работа № 7 «Итоговая контрольная работа за курс алгебры 8 класса»	Ученик получит возможность; повторить основные темы курса 8 класса, написать успешно итоговую контрольную работу. Ученик научится: повторять, обобщать и систематизировать изученный материал, восполнять пробелы в своих знаниях и умениях

Геометрия. 8 класс

№ п/п	Раздел. Тема.	Предметное содержание.	Планируемые предметные результаты
1.	Четырёхугольники-14 часов	<p>Многоугольники Параллелограмм и трапеция Прямоугольник, ромб, квадрат Решение задач Контрольная работа № 1 «Четырёхугольники»</p>	<p>Ученик научится: объяснять, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; показывать элементы многоугольника, 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</p> <p>Ученик получит возможность: расширить знания о геометрических фигурах и их свойствах, научиться решать нестандартные задачи на многоугольники, применяя изученные понятия и свойства.</p>

2.	Площадь-14 часов	<p>Площадь многоугольника Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции Теорема Пифагора Решение задач Контрольная работа № 2 «Площади»</p>	<p>Ученик научится: 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</p> <p>Ученик получит возможность: вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников; вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносторонности; приобрести опыт применения алгебраического аппарата при решении задач на вычисление площадей многоугольников</p>
3.	Подобные треугольники-19 часов	<p>Определение подобных треугольников Признаки подобия треугольников Контрольная работа № 3 «Подобие треугольников» Применение подобия к решению задач и доказательству теорем Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника Контрольная работа № 4 «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»</p>	<p>Ученик научится: объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей 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 определение и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 45°, 60°; решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций использовать компьютерные программы</p> <p>Ученик получит возможность: овладеть методом решения задач на вычисления и доказательства: методом подобия, методом от противного, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек; приобрести опыт применения алгебраического способа при решении геометрических задач;</p>

4.	Окружность -17 часов	<p>Касательная к окружности Центральные и вписанные углы Четыре замечательные точки треугольника Вписанная и описанная окружность Решение задач Контрольная работа № 5 «Окружность»</p>	<p>Ученик научится: 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 и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника; решать несложные задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками;</p> <p>Ученик получит возможность: научиться решать сложные 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</p>
5.	Повторение - 4 часа	<p>Повторение. Четырёхугольники Площади Подобие треугольников Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника Контрольная работа № 6 «Итоговая контрольная работа за курс геометрии 8 класса»</p>	<p>Ученик получит возможность; повторить основные темы курса 8 класса, написать успешно итоговую контрольную работу.</p> <p>Ученик научится: повторять, обобщать и систематизировать изученный материал, восполнять пробелы в своих знаниях и умениях</p>

Алгебра. 9 класс

№ п/п	Раздел. Тема.	Предметное содержание	Планируемые предметные результаты
1.	Неравенства-31 час	Линейные неравенства с одним неизвестным 9 ч. Неравенства второй степени с одним неизвестным 11 ч. Контрольная работа № 1 «Линейные и квадратичные неравенства» Рациональные неравенства 11 ч. Контрольная работа № 2 «Рациональные неравенства»	<p>Ученик научится: распознавать неравенства первой степени с одним неизвестным. Распознавать линейные неравенства. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств. Распознавать неравенства второй степени с одним неизвестным, решать их с использованием графика квадратичной функции или с помощью определения знаков квадратного трёхчлена на интервалах.</p> <p>Ученик получит возможность: научиться решать неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля, изображать на координатной плоскости множества точек, задаваемые неравенствами с двумя переменными и их системами. Доказывать числовые неравенства. Иметь представление о производной линейной и квадратичной функций.</p>
2.	Степень числа-15 часов	Функция $y = x^n$ 3 часа Корень степени n 12 часов Контрольная работа № 3 «Степень числа»	<p>Ученик научится: формулировать свойства функции $y = x^n$ с иллюстрацией их на графике. Формулировать определение корня степени n из числа, определять знак $\sqrt[n]{x}$— корня степени n из числа, использовать свойства корней для решения задач. Находить значения корней, используя таблицы, калькулятор.</p> <p>Ученик получит возможность: узнать, что корень степени n из числа, не являющегося степенью n натурального числа, число иррациональное, доказывать иррациональность корней в несложных случаях.</p>

№ п/п	Раздел. Тема.	Предметное содержание	Планируемые предметные результаты
3.	Последовательности-18 часов	<p>Числовые последовательности и их свойства 4 часа</p> <p>Арифметическая прогрессия 7 часов Контрольная работа № 4 «Арифметическая прогрессия»</p> <p>Геометрическая прогрессия 7 часов Контрольная работа № 5 «Геометрическая прогрессия»</p>	<p>Ученик научится: применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.</p> <p>Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов этих прогрессий; решать задачи с использованием этих формул. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)</p> <p>Ученик получит возможность: решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств; понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую – с экспоненциальным ростом. Иметь представление о методе математической индукции.</p>

4.	Элементы приближённых вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей-19 часов	Приближения чисел 4 часа + 2 часа Комбинаторика 5 часов Введение в теорию вероятностей 8 часов Контрольная работа № 6 «Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей»	<p>Ученик научится: использовать разные формы записи приближённых значений; делать выводы о точности приближения по их записи. Выполнять вычисления с реальными данными. Округлять натуральные числа и десятичные дроби. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. Решать задачи на перебор всех вариантов, используя комбинаторные правила, формулы перестановок, размещений, сочетаний. Находить вероятность случайных событий, суммы, произведения событий</p> <p>Ученик получит возможность: научиться приводить содержательные примеры использования средних значений для описания данных. Понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения; понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.</p>
5.	Повторение- 19 часов	<p>Повторение. Неравенства. Степень числа Последовательности Приближенные вычисления Статистика, комбинаторика и теория вероятностей Контрольная работа № 7 «Итоговая контрольная работа за курс алгебры 9 класса»</p>	<p>Ученик получит возможность; повторить основные темы курса 9 класса, написать успешно итоговую контрольную работу.</p> <p>Ученик научится: повторять, обобщать и систематизировать изученный материал, восполнять пробелы в своих знаниях и умениях</p>

Геометрия 9 класс

№ п/п	Раздел. Тема.	Предметное содержание	Планируемые предметные результаты
1. 2	Векторы. Метод координат-18 часов	Понятие вектора Сложение и вычитание векторов Умножение вектора на число Применение векторов к решению задач Координаты вектора Простейшие задачи в координатах Уравнение окружности и прямой Решение задач Контрольная работа № 1 «Векторы. Метод координат»	<p>Ученик научится: 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. 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> <p>Ученик получит возможность: овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства, овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства</p>
3.	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов-11 часов	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла Соотношения между сторонами и углами треугольника Скалярное произведение векторов Решение задач Контрольная работа № 2 «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение»	<p>Ученик научится: формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180°; выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; 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.</p> <p>Ученик получит возможность: научиться использовать скалярное произведение векторов при решении задач</p>

№ п/п	Раздел. Тема.	Предметное содержание	Планируемые предметные результаты
4.	Длина окружности и площадь круга-12 часов	Правильные многоугольники Длина окружности и площадь круга Решение задач Контрольная работа № 3 «Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга»	Ученик научится : 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; Ученик получит возможность: научиться применять изученные формулы при решении задач
5.	Движение-8 часов	Понятие движения Параллельный перенос и поворот Решение задач Контрольная работа № 4 «Движение»	Ученик научится: объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрировать основные виды движений. Ученик получит возможность: иллюстрировать основные виды движений с помощью компьютерных программ, научиться решать задачи на доказательство с помощью движения, использовать полученные знания при решении задач.

№ п/п	Раздел. Тема.	Предметное содержание	Планируемые предметные результаты
6.	Начальные сведения из стереометрии-8 часов	Многогранники Тела и поверхности вращения	<p>Ученик получит возможность: 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 и шар</p>

№ п/п	Раздел. Тема.	Предметное содержание	Планируемые предметные результаты
7.	Об аксиомах планиметрии- 2 часа	Аксиомы стереометрии	Ученик научится: формулировать аксиомы планиметрии Ученик получит возможность: представлять фундаментальное строение курса планиметрии
8.	Повторение- 9 часов	Повторение Векторы и метод координат Соотношения между сторонами и углами треугольника Правильные многоугольники Длина окружности и площадь круга Движение Контрольная работа № 5 «Итоговая контрольная работа за курс геометрии 9 класса»	Ученик получит возможность; повторить основные темы курса 9 класса, написать успешно итоговую контрольную работу. Ученик научится: повторять, обобщать и систематизировать изученный материал, восполнять пробелы в своих знаниях и умениях

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575796

Владелец Лобанкова Ольга Станиславовна

Действителен с 04.05.2021 по 04.05.2022

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575796

Владелец Лобанкова Ольга Станиславовна

Действителен с 04.05.2021 по 04.05.2022