

Согласовано
Зам.директора по УВР
_____ Е.А.Водянова
« 29 » *августа* 2021 г.

Рабочая программа

по математике

(алгебра, геометрия)

программа разработана
учителем математики
Водяновой Е.А.

п.Обской-2021

1. Пояснительная записка

Данная рабочая программа по математике разработана на основе

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897;

- Фундаментального ядра содержания общего образования;

с учетом

- Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15 в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020 федерального учебно-методического объединения по общему образованию);

- Основной образовательной программы основного общего образования МКОУ Обская ООШ;

- Рабочей программы основного общего образования по алгебре к УМК «Алгебра» авторов Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова и др., составленной на основе ФГОС ООО (**Алгебра**. Сборник примерных рабочих программ. 7–9 классы, сост. Т. А. Бурмистрова, 2020);

- Рабочей программы основного общего образования по геометрии к УМК «Геометрия» авторов Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др., составленной на основе ФГОС ООО (**Геометрия**. Сборник примерных рабочих программ. 7–9 классы, сост. Т. А. Бурмистрова, 2020);

- Рабочей программы воспитания МКОУ Обская ООШ на уровне основного общего образования.

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных разделов: **арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика; геометрия**. А также в него дополнительно включены дополнительные разделы: **логика и множества; математика в историческом развитии**. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Арифметика призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Содержание раздела **Функции** нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования образных процессов.

Вероятность и статистика становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Практическая значимость школьного курса математики обусловлена тем, что её объектом являются количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Математика является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении математике способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки математического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении математических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте математики в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Изучение математики расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

Изучение математики позволяет формировать умения и навыки умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов. В процессе изучения математики школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса математики является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в математике правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению.

Таким образом, изучение учебного предмета «Математика» в основной школе направлено на достижение основной **цели** – развитие всего комплекса **универсальных учебных действий** (УУД), а именно:

1) в направлении личностного развития:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельное решение;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) в метапредметном направлении:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) в предметном направлении:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

2. Алгебра

Содержательные компоненты «Алгебра» и «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики» в 7-9 классах представлен учебниками алгебры для 7-9 классов – авторы Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева и др. (Рекомендовано Минобрнауки РФ, «Просвещение»). Учебники соответствуют Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования. Материал учебников концентрируется на пяти основных содержательных линиях: числовой, алгебраических преобразований, уравнений и неравенств, функциональной, стохастической. Деятельностный подход в обучении реализуется в учебниках с помощью развивающих материалов в рубриках: «Диалог об истории», «Это интересно», «Шаг вперёд», «Разговор о важном», «Это полезно», «Практические и прикладные задачи». Материал каждого параграфа дополнен перечнем основных понятий и системой устных вопросов и заданий. Система вводных упражнений ориентирована на организацию тематического повторения учебного материала. В конце каждой главы приводится перечень изученных новых понятий, формул, алгоритмов и способов действий. Предложен список тем исследовательских работ. В конце каждого учебника курса приводится список дополнительной научно-популярной и исторической литературы, которую учащиеся смогут использовать в ходе учебного процесса и при написании творческих работ.

Особенности линии УМК:

- в основе курса лежит числовая линия;
- дидактический принцип построения курса – индуктивный подход к введению новых понятий: от частного к общему;
- структура и содержание учебников составлены таким образом, чтобы помочь учащимся смоделировать учебный процесс в целом и отдельные уроки в частности;
- трёхуровневая система упражнений позволяет выбрать индивидуальную траекторию обучения;
- дополнительным развивающим потенциалом обладают занимательные тексты к каждому параграфу, построенные в форме бесед.

2.1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятиями: характеристики множества, пустое множество, конечное и бесконечное множества, включение, равенство множеств;
- изображать множества и отношения множеств с помощью кругов Эйлера;
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
- задавать множество словесным описанием;
- 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

выпускник научится:

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

выпускник получит возможность научиться:

- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

ЧИСЛА

Выпускник научится:

- 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;
- 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;
- находить НОД и НОК чисел.

Выпускник получит возможность:

- 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;
- использовать приёмы 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;
- использовать НОД и НОК при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов

выпускник научится:

- 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;

выпускник получит возможность научиться:

- 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.

ТОЖДЕСТВЕННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

Выпускник научится:

- 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;
- использовать формулы сокращённого умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

Выпускник получит возможность научиться:

- выполнять 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 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 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

выпускник научится:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа»;

выпускник получит возможность научиться:

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятиями: равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать уравнения, сводящиеся к линейным, с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-рациональные 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

выпускник научится:

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач из других учебных предметов;

выпускник получит возможность научиться:

- составлять и решать 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

Выпускник научится:

- оперировать понятиями: функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули 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;
- 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятиями: функциональная зависимость, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функций 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 графика функции $y = af(kx + b) + c$;
- составлять уравнение прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по её графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

В повседневной жизни и при изучении других предметов

выпускник научится:

- 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;

выпускник получит возможность научиться:

- 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

Выпускник научится:

- решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- решать простые задачи;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх 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;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений;
- составлять план решения задачи; выделять этапы решения 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;
- находить процент от числа, число по его проценту, процентное отношение двух чисел, процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними.

Выпускник получит возможность научиться:

- решать 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;
- решать логические задачи разными способами, в том числе с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- выделять содержание каждого этапа решения задачи;
- 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;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- 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;
- решать задачи на проценты, в том числе сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, применять эти величины 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;
- овладевать основными методами решения сюжетных задач: арифметическим, алгебраическим, перебора вариантов, геометрическим, графическим, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов

выпускник научится:

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

выпускник получит возможность научиться:

- 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 ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Выпускник научится:

- 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- 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

выпускник научится:

- 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;

выпускник получит возможность научиться:

- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ

Выпускник научится:

- 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

МЕТОДЫ МАТЕМАТИКИ

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- 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.

2.2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (КУРСА)

Курсивом выделены элементы содержания, относящиеся к результатам, которым учащиеся «получат возможность научиться».

ЧИСЛА

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

Иррациональные числа. Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа. Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

ТОЖДЕСТВЕННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

Числовые и буквенные выражения. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Целые выражения. Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и квадрат разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращённого умножения. Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена 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. Преобразование выражений, содержащих знак модуля.*

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня.*

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Равенства. Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения. Понятия 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.*

Квадратное уравнение и его корни. Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, *графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*

Дробно-рациональные уравнения. Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений. Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$. Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.*

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

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения, метод подстановки. Системы линейных уравнений с параметром.*

Неравенства. Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

Решение линейных неравенств. *Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства. Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.*

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

ФУНКЦИИ

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

Линейная функция. Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её 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 параллельно данной прямой.*

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

Обратная пропорциональность. Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.

Графики функций. *Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$. Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.*

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

РЕШЕНИЕ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ

Задачи на все арифметические действия. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задач.

Задачи на покупки, движение и работу. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов 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, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, *дисперсия и стандартное отклонение*. 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.*

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

2.3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Согласно учебному плану ООП ООО МКОУ Обская ООШ на изучение алгебры в 7-9 кл отводится не менее 312 часов (из расчета 3 часа в неделю). С целью расширения объема знаний, предусмотренных программой, на изучение алгебры в 7 классе из части УП, формируемой участниками образовательных отношений, добавлено 19 часов (0,5 ч. в неделю/1 час в неделю во втором полугодии).

№ п/п	Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Ключевые задачи воспитания
7 класс (124 ч.)				
1	Алгебраические выражения Числовые выражения Порядок действий Алгебраические выражения Нахождение значения алгебраических выражений. Алгебраические равенства. Формулы Свойства арифметических действий Правила раскрытия скобок Алгебраические выражения	11	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, выражающие зависимости между величинами, вычислять по формулам	- Воспитание позитивного восприятия учащимися требований учителя, привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности; - побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
2	Уравнение с одним неизвестным Уравнение и его корни Решение уравнений с одним неизвестным, сводящихся к линейным Решение задач с помощью уравнений	8	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	- воспитание ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; - применение на уроке интерактивных форм работы учащихся; группо-
3	Одночлены и многочлены Степень с натуральным показателем Свойства степени с натуральным показателем Одночлен. Стандартный вид одночлена Умножение одночленов Многочлены Сложение многочленов Вычитание многочленов Умножение многочлена на одночлен Умножение многочлена на многочлен Деление одночлена на одночлен Деление многочлена на одночлен	24	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	

4	<p>Разложение многочленов на множители Вынесение общего множителя за скобки Способ группировки Формула разности квадратов Квадрат суммы. Квадрат разности</p>	18	<p>Доказывать формулы сокращённого умножения, применять их в преобразованиях выражений и 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> <i>Решать уравнения, применяя свойство равенства нулю произведения.</i> Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований</p>	<p>вой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; - организация шефства, наставничества мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; - инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников; - поддерживать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогать установлению доброжелательной атмосферы во время урока</p>
5	<p>Алгебраические дроби Алгебраическая дробь Основное свойство дроби. Сокращение дробей Приведение дробей к общему знаменателю Сложение и вычитание алгебраических дробей Умножение и деление алгебраических дробей</p>	22	<p>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. <i>Выполнять совместные действия над выражениями, содержащими алгебраические дроби</i></p>	
6	<p>Линейная функция и ее график Прямоугольная система координат Функция. Способы задания функции Функция $y = kx$ и ее график Функция прямой пропорциональности Функция обратной пропорциональности Линейная функция и ее график</p>	11	<p>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. <i>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 $y = x$.</i> 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)</p>	
7	<p>Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными Системы уравнений Способ подстановки</p>	12	<p>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.</p>	

	Способ сложения Графический способ решения систем уравнений Решение сюжетных задач с помощью систем уравнений		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 результаты. Конструировать речевые высказывания, эквивалентные друг другу, с использованием алгебраического и геометрического языков. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем	
8	Элементы комбинаторики Различные комбинации из трех элементов Таблица вариантов и правило произведения Подсчет вариантов с помощью графов	8	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.). <i>Подсчитывать число вариантов с помощью графов</i>	
	Резерв времени (используется для повторения учебного материала)	10		

8 класс (105 ч.)

1	Неравенства Положительные и отрицательные числа Числовые неравенства Основные свойства числовых неравенств Сложение и умножение неравенств Строгие и нестрогие неравенства Неравенства с одним неизвестным Решение неравенств Системы неравенств с одним неизвестным. Числовые промежутки Решение систем неравенств Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль	20	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 модуля</i> . Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику	<ul style="list-style-type: none"> - Воспитание позитивного восприятия учащимися требований учителя, привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности; - побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально
2	Приближенные вычисления Приближённые значения величин. Погрешность приближения Оценка погрешности Округление чисел Относительная погрешность	10	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.	

	<p>Практические приёмы приближённых вычислений</p> <p>Простейшие вычисления на микрокалькуляторе</p> <p>Действия над числами, записанными в стандартном виде</p>		<p>Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.</p> <p>Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10.</p> <p><i>Выполнять вычисления на микрокалькуляторе при решении задач из смежных дисциплин и реальной действительности.</i></p>	<p>значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - воспитание ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; - применение на уроке интерактивных форм работы учащихся; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; - организация шефства, наставничества мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; - инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников; - поддерживать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогать установлению доброжелательной атмосферы во время урока
3	<p>Квадратные корни</p> <p>Арифметический квадратный корень</p> <p>Рациональные и иррациональные числа</p> <p>Действительные числа</p> <p>Квадратный корень из степени</p> <p>Квадратный корень из произведения</p> <p>Квадратный корень из дроби</p>	12	<p>Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой.</p> <p>Описывать множество действительных чисел.</p> <p>Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику.</p> <p>Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их к преобразованию выражений.</p> <p>Формулировать определение понятия тождества, приводить примеры различных тождеств.</p> <p>Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выражать переменные из геометрических и физических формул, содержащих квадратные корни.</p> <p>Находить значения квадратных корней, точные и приближённые, при необходимости используя калькулятор; вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни.</p> <p>Использовать квадратные корни при записи выражений и формул.</p> <p>Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями; сравнивать и упорядочивать рациональные числа и иррациональные, записанные с помощью квадратных корней.</p> <p><i>Применять теорему о соотношении среднего арифметического и среднего геометрического положительных чисел. Исключать иррациональность из знаменателя дроби</i></p>	
4	<p>Квадратные уравнения</p> <p>Квадратное уравнение и его корни</p> <p>Неполные квадратные уравнения</p> <p>Метод выделения полного квадрата</p> <p>Решение квадратных уравнений</p> <p>Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета</p> <p>Квадратный трехчлен</p> <p>Уравнения, сводящиеся к квадратным (Биквадратные уравнения, Дробно-рациональные уравнения)</p> <p>Решение задач с помощью квадратных уравнений</p>	29	<p>Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня, числовые и функциональные свойства выражений.</p> <p>Распознавать типы квадратных уравнений. Решать квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; решать дробно-рациональные уравнения, сводящиеся к квадратным. <i>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.</i></p> <p>Раскладывать на множители квадратный трёхчлен.</p> <p>Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.</p>	

	Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени		Решать системы двух уравнений с двумя неизвестными, содержащих уравнение второй степени.	
5	<p>Квадратичная функция</p> <p>Определение квадратичной функции</p> <p>Функция $y=x^2$</p> <p>Функция $y=ax^2$</p> <p>Функция $y=ax^2+bx+c$</p> <p>График функции $y=ax^2+bx+c$</p> <p>Построение графика квадратичной функции</p>	12	<p>Вычислять значения функций, заданных формулами $y = x^2$, $y = ax^2$, $y = ax^2 + bx + c$ (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций.</p> <p>Строить по точкам графики функций.</p> <p>Описывать свойства функции на основе её графического представления.</p> <p>Интерпретировать графики реальных зависимостей.</p> <p>Использовать функциональную символику для записи равнообразных фактов, связанных с квадратичной функцией, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.</p> <p>Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида $y = x^2$, $y = ax^2$, $y = ax^2 + c$, $y = ax^2 + bx + c$ в зависимости от значений коэффициентов a, b, c, входящих в формулы.</p> <p>Строить график квадратичной функции; описывать свойства функции (<i>возрастание, убывание, наибольшее, наименьшее значения</i>).</p> <p><i>Строить график квадратичной функции с применением движений графиков, растяжений и сжатий.</i></p>	
6	<p>Квадратные неравенства</p> <p>Квадратное неравенство и его решение</p> <p>Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции</p> <p>Метод интервалов</p>	10	<p>Применять свойства неравенств в ходе решения задач.</p> <p>Распознавать квадратные неравенства.</p> <p>Решать квадратные неравенства, используя графические представления.</p> <p><i>Применять метод интервалов при решении квадратных неравенств и простейших дробно-рациональных неравенств, сводящихся к квадратным.</i></p> <p>Исследовать квадратичную функцию $y = ax^2 + bx + c$ в зависимости от значений коэффициентов a, b и c</p>	
	Резерв времени (используется для повторения учебного материала)	12		
9 класс (102 ч.)				
1	<p>Степень с рациональным показателем</p> <p>Степень с целым показателем</p> <p>Арифметический корень натуральной степени</p> <p>Свойства арифметического корня</p> <p>Степень с рациональным показателем.</p> <p>Возведение в степень числового неравенства</p>	14	<p>Сравнивать и упорядочивать степени с целыми и рациональными показателями, выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с целым показателем.</p> <p>Формулировать определения арифметического корня натуральной степени из числа; корни третьей степени</p> <p>Вычислять приближённые значения корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку корней.</p> <p>Применять свойства арифметического корня для преобразования выражений.</p> <p>Исследовать свойства кубического корня, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора, компьютера. Возводить числовое неравенство с положительными левой и правой частью в степень.</p>	<p>- Воспитание позитивного восприятия учащимися требований учителя, привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности;</p>

			Сравнивать степени с разными основаниями и равными показателями. <i>Формулировать определение степени с рациональным показателем, применять свойства степени с рациональным показателем при вычислениях.</i>	- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
2	<p>Степенная функция</p> <p>Область определения функции Возрастание и убывание функции Четность и нечетность функции Функция $y = k/x$ и ее свойства Неравенства и уравнения, содержащие степень</p>	13	<p>Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. <i>Формулировать определение функции.</i></p> <p>Строить по точкам графики функций.</p> <p>Описывать свойства функции на основе её графического представления (область определения, множество значений, промежутки знакопостоянства, чётность, нечётность, возрастание, убывание, наибольшее, наименьшее значения).</p> <p>Интерпретировать графики реальных зависимостей.</p> <p>Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с функциями $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = k/x$, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий.</p> <p>Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.</p> <p>Исследования графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу.</p> <p>Распознавать виды изучаемых функций.</p> <p><i>Строить графики указанных функций (в том числе с применением движущих графиков); описывать их свойства.</i></p> <p>Решать простейшие уравнения и неравенства, содержащие степень. Решать иррациональные уравнения</p>	- воспитание ответственного, гражданского поведения, проявления чело- веколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; - применение на уроке интерактивных форм работы учащихся; групповой работы или работы в парах, кото- рые учат школьников командной ра- боте и взаимодействию с другими детьми;
3	<p>Прогрессии</p> <p>Числовая последовательность Арифметическая прогрессия Сумма n первых членов арифметической прогрессии Геометрическая прогрессия Сумма n первых членов геометрической прогрессии</p>	16	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p><i>Доказывать характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, применять эти свойства при решении задач.</i></p> <p>Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение процессов в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически.</p>	- организация шефства, наставничества мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; - инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников; - поддерживать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений

			Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора).	в классе, помогать установлению доброжелательной атмосферы во время урока
4	<p>Случайные события</p> <p>События Вероятность событий Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики Сложение и умножение вероятностей Относительная частота и закон больших чисел</p>	12	<p>Находить вероятность события в испытаниях с равновероятными исходами (с применением классического определения вероятности).</p> <p>Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты.</p> <p>Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём.</p> <p>Приводить примеры достоверных и невозможных событий. Объяснять значимость маловероятных событий в зависимости от их последствий.</p> <p>Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе с применением комбинаторики.</p> <p>Приводить примеры противоположных событий.</p> <p><i>Решать задачи на применение представлений о геометрической вероятности.</i></p> <p>Использовать при решении задач свойство вероятностей противоположных событий.</p>	
5	<p>Случайные величины</p> <p>Таблицы распределения Полигон частот Генеральная совокупность и выборка Центральные тенденции Представление данных в виде таблиц и диаграмм</p>	11	<p>Организовывать информацию и представлять её в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм.</p> <p><i>Строить полигоны частот.</i></p> <p>Находить среднее арифметическое, размах, моду и медиану совокупности числовых данных.</p> <p>Приводить содержательные примеры использования средних значений для характеристики совокупности данных (спортивные показатели, размеры одежды и др.). <i>Приводить содержательные примеры генеральной совокупности, произвольной выборки из неё и репрезентативной выборки.</i></p>	
6	<p>Множества и логика</p> <p>Множества Высказывания. Теоремы Следование и равносильность Уравнение окружности. Уравнение прямой Множество точек на координатной плоскости</p>	7	<p>Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение конкретных множеств, разность множеств.</p> <p>Приводить примеры несложных классификаций.</p> <p>Использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса.</p> <p>Конструировать несложные формулировки определений. Воспроизводить формулировки и доказательства изученных теорем, проводить несложные доказательства высказываний самостоятельно, ссылаться в ходе обоснований на определения, теоремы, аксиомы.</p> <p>Приводить примеры прямых и обратных теорем.</p> <p>Иллюстрировать математические понятия и утверждения примерами.</p>	
	Резерв времени (используется для повторения учебного материала)	28		

3. Геометрия

Содержательный компонент «Геометрия» в 7-9 классах представлен учебником геометрии для 7-9 кл. – авторы Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др. (Рекомендовано МО РФ, «Просвещение»). Учебник соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования. Теоретический материал излагается с нарастанием его сложности, чем достигается дидактическая и логическая последовательность курса, возможность научного обоснования основных теоретических положений. В учебнике много оригинальных приёмов изложения, которые используются из-за стремления сделать учебник доступным и одновременно строгим. Учебник содержит большое количество разнообразных задач и практических заданий. Большое внимание уделяется тщательной формулировке задач, нередко приводится несколько решений одной и той же задачи. Задания, имеющие электронную версию, отмечены специальным знаком. Добавлены темы рефератов, исследовательские задачи, список рекомендуемой литературы. К каждой главе учебника даются дополнительные задачи, предназначенные как для основной работы, если к какому-либо параграфу оказалось недостаточно, так и для повторения материала данной главы. По каждому классу в учебнике приведены задачи повышенной трудности, которые предназначены для индивидуальной работы с обучающимися, проявляющими интерес к математике, однако их можно использовать и для внеклассной работы по предмету.

Особенности линии УМК:

- доступное изложение теоретического материала
- обширный задачный материал
- возможность организации индивидуальной работы

3.1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ

Выпускник научится:

- оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;

Выпускник получит возможность:

- *интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*
- *применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения предполагают несколько шагов решения;*
- *формулировать свойства и признаки фигур;*
- *доказывать геометрические утверждения;*
- *владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников).*

В повседневной жизни и при изучении других предметов

выпускник научится:

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания;

выпускник получит возможность научиться:

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

ОТНОШЕНИЯ

Выпускник научится:

- оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;

Выпускник получит возможность:

- *оперировать понятиями: 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

выпускник научится:

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни

ИЗМЕРЕНИЕ И ВЫЧИСЛЕНИЯ

Выпускник научится:

- 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.

Выпускник получит возможность:

- 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 равенств и равносоставленности;
- 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

выпускник научится:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, применять формулы и вычислять площади в простых случаях;

выпускник получит возможность научиться:

- проводить вычисления на местности, применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОСТРОЕНИЯ

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- 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

выпускник научится:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- 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 выпускник научится:

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

выпускник получит возможность научиться:

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

ВЕКТОРЫ И КООРДИНАТЫ НА ПЛОСКОСТИ

Выпускник научится:

- оперировать понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости;
- выполнять действия над векторами (сложение, *вычитание*, умножение на число).

Выпускник получит возможность научиться:

- *оперировать понятиями: разность векторов, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты вектора;*
- *выполнять вычитание векторов, 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

выпускник научится:

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

выпускник получит возможность научиться:

- *использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.*

История математики

выпускник научится:

- 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;

выпускник получит возможность научиться:

- *характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.*

Методы математики

выпускник научится:

- выбирать подходящий изученный метод при решении изученных типов математических задач;
- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

выпускник получит возможность научиться:

- *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.*

3.2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (КУРСА)

Курсивом выделены элементы содержания, относящиеся к результатам, которым учащиеся «получают возможность научиться».

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ

Фигуры в геометрии и в окружающем мире. Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол. Биссектриса угла и её свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники. Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники.*

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

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

Геометрические фигуры в пространстве (объёмные тела). *Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней.* Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

ОТНОШЕНИЯ

Равенство фигур. Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых. Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.*

Перпендикулярные прямые. Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности.*

Подобие. *Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.*

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

ИЗМЕРЕНИЯ И ВЫЧИСЛЕНИЯ

Величины. Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла. Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади. Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов.

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

Расстояния. Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. *Расстояние между фигурами.*

Геометрические построения. Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному. Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам. Деление отрезка в данном отношении.*

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

Преобразования. Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». *Подобие.*

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

ВЕКТОРЫ И КООРДИНАТЫ НА ПЛОСКОСТИ

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

Координаты. Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур. Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ

Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора.

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

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

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б. Паскаль, Я. Бернулли, А. Н. Колмогоров.

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

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира. Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

Роль российских учёных в развитии математики: Л. Эйлер, Н. И. Лобачевский, П. Л. Чебышев, С. В. Ковалевская, А. Н. Колмогоров. Математика в развитии России: Пётр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А. Н. Крылов. Космическая программа и М. В. Келдыш.

3.3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Согласно учебному плану ООП ООО МКОУ Обская ООШ на изучение геометрии в 7-9 кл отводится не менее 208 часов (из расчета 2 часа в неделю).

Изучение геометрии в 7-9 классах организуется в рамках реализации регионального проекта «Сетевая дистанционная школа Новосибирской области» с использованием дистанционных технологий региональной системы дистанционного обучения (РСДО).

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Ключевые задачи воспитания
7 класс (70 ч.)				
1	<p>Начальные геометрические сведения Прямая и отрезок. Луч и угол Сравнение отрезков. Сравнение углов Измерение отрезков. Измерение углов Смежные и вертикальные углы Перпендикулярные прямые. Построение прямых углов</p>	12	<p>Объяснять:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - какие прямые называются перпендикулярными. <p>Формулировать и обосновывать утверждения</p> <ul style="list-style-type: none"> - о свойствах смежных и вертикальных углов; - о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей. <p>Изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах. Решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Воспитание позитивного восприятия учащимися требований учителя, привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности; - побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по
2	<p>Треугольники Треугольник Первый признак равенства треугольников Перпендикуляр к прямой Медианы, биссектрисы и высоты треугольника Свойства равнобедренного треугольника Второй и третий признаки равенства треугольников Окружность. Построения циркулем и линейкой</p>	18	<p>Объяснять:</p> <ul style="list-style-type: none"> - какая фигура называется треугольником, - что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника, - какой треугольник называется равнобедренным и какой равносторонним, - какие треугольники называются равными, - что называется перпендикуляром, проведённым из данной точки к данной прямой, - какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника, - что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности; <p>Изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы. Формулировать определение окружности. Формулировать и доказывать</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоремы о признаках равенства треугольников, - теорему о перпендикуляре к прямой, - теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; 	<ul style="list-style-type: none"> - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по

			<p>Решать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника; <p>простейшие задачи на построение (построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка), <i>сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи</i></p>	<p>ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - воспитание ответственного, гражданского поведения, проявления человечности и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; - применение на уроке интерактивных форм работы учащихся; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; - организация шефства, наставничества мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; - инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников; - поддерживать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогать установлению доброжелательной атмосферы во время урока
3	<p>Параллельные прямые Определение параллельных прямых Признаки параллельности двух прямых Об аксиомах геометрии. Аксиома параллельных Теоремы об углах, образованных параллельными прямыми и секущей Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами</p>	10	<p>Формулировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение параллельных прямых, аксиому параллельных прямых (и выводить следствия из неё) <p>Объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - накрест лежащими, - односторонними, - соответственными; <p>Формулировать и доказывать теоремы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выражающие признаки параллельности двух прямых; - о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами, - об углах с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами; <p>Объяснять,</p> <ul style="list-style-type: none"> - что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее; - что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме; - в чём заключается метод доказательства от противного; <p>Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми</p>	
4	<p>Соотношения между сторонами и углами треугольника Сумма углов треугольника Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника Неравенство треугольника Некоторые свойства прямоугольных треугольников Признаки равенства прямоугольных треугольников Расстояние от точки до прямой Расстояние между параллельными прямыми Построение треугольника по трем элементам</p>	20	<p>Формулировать и доказывать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теорему о сумме углов треугольника и ее следствие о внешнем угле треугольника; - теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждение) и следствие из нее, - теорему о неравенстве треугольника; - теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом 30°, признаки равенства прямоугольных треугольников) <p>Формулировать определения</p> <ul style="list-style-type: none"> - расстояния от точки до прямой, - расстояния между параллельными прямыми. <p>Решать задачи на</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычисления, - доказательство, - построение, <p>связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные</p>	

			построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи	
	Резерв времени (используется для повторения учебного материала)	10		
8 класс (70 ч.)				
1	<p>Четырехугольники Многоугольник. Выпуклый многоугольник Четырехугольник Параллелограмм, его свойства и признаки Трапеция. Виды трапеции Прямоугольник. Ромб. Квадрат Осевая и центральная симметрии</p>	13	<p>Объяснять:</p> <ul style="list-style-type: none"> - что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали; - какие стороны (вершины) четырехугольника называются противоположными; - 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>Изображать и распознавать</p> <ul style="list-style-type: none"> - многоугольники на чертежах; - элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; - выпуклые и невыпуклые многоугольники; - параллелограмм, трапецию, равнобедренную и прямоугольную трапеции, прямоугольник, ромб, квадрат. <p>Формулировать (и доказывать)</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение выпуклого многоугольника; - утверждения о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов; - определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; - утверждения об их свойствах и признаках; <p>Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырехугольников.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Воспитание позитивного восприятия учащимися требований учителя, привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности; - побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - воспитание ответственного, гражданского пове-
2	<p>Площадь Понятие площади многоугольника Площадь прямоугольника, параллелограмма, треугольника, ромба и трапеции Теорема Пифагора</p>	15	<p>Объяснять:</p> <ul style="list-style-type: none"> - как производится измерение площадей многоугольников, - какие многоугольники называются равновеликими и какие равносторонними; <p>Формулировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; <p>Формулировать и доказывать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; - теорему Пифагора и обратную ей; <p>Выводить формулу Герона для площади треугольника. Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора</p>	

3	<p>Подобные треугольники Определение подобных треугольников Признаки подобия треугольников Средняя линия треугольника Применение подобия к доказательству теорем и решению задач Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.</p>	20	<p>Объяснять</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие пропорциональности отрезков; - что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода; - как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; - как ввести понятие подобия для произвольных фигур <p>Формулировать</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения подобных треугольников и коэффициента подобия; - понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; <p>Формулировать и доказывать теоремы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - об отношении площадей подобных треугольников, - о пересечении медиан площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, - о средней линии треугольника, - о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; <p>Выводить</p> <ul style="list-style-type: none"> - основное тригонометрическое тождество, - значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 45°, 60°; <p>Решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций использовать компьютерные программы</p>	<p>дения, проявления человечности и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применение на уроке интерактивных форм работы учащихся; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; - организация шефства, наставничества мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
4	<p>Окружность Касательная к окружности Центральные и вписанные углы Четыре замечательные точки треугольника Вписанная и описанная окружности</p>	16	<p>Исследовать взаимное расположение прямой и окружности.</p> <p>Формулировать</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение касательной к окружности; - понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; - определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; <p>Формулировать и доказывать теоремы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о свойстве касательной, - о признаке касательной, - об отрезках касательных, проведённых из одной точки; - о вписанном угле, - о произведении отрезков пересекающихся хорд; о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; - о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пресечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; - о пересечении высот треугольника; - об окружности, вписанной в треугольник; - об окружности, описанной около треугольника; 	<ul style="list-style-type: none"> - инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников; - поддерживать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогать установлению доброжелательной атмосферы во время урока

			<ul style="list-style-type: none"> - 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	
	Резерв времени (используется для повторения учебного материала)	6		-
9 класс (68 ч.)				
1	Векторы Понятие вектора. Равенство векторов Сложение и вычитание векторов Произведение вектора на число Применение векторов к решению задач. Средняя линия трапеции	11	Формулировать определения и иллюстрировать: <ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Воспитание позитивного восприятия учащимися требований учителя, привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности;
2	Метод координат Координаты вектора Простейшие задачи в координатах Уравнение окружности и прямой Метод координат в решении задач	10	Объяснять и иллюстрировать понятия <ul style="list-style-type: none"> - прямоугольной системы координат, - координат точки и координат вектора. Выводить и использовать при решении задач формулы: <ul style="list-style-type: none"> - координат середины отрезка, - длины вектора, - расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой.	<ul style="list-style-type: none"> - побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
3	Соотношение между сторонами и углами треугольника Синус, косинус и тангенс угла Соотношения между сторонами и углами треугольника Скалярное произведение векторов	14	Формулировать и иллюстрировать определения <ul style="list-style-type: none"> - синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180°; - угла между векторами; - скалярного произведения векторов. Выводить <ul style="list-style-type: none"> - основное тригонометрическое тождество; - формулы приведения; - скалярного произведения через координаты векторов. Формулировать и доказывать <ul style="list-style-type: none"> - теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников; - утверждение о свойствах скалярного произведения. Объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности. Использовать скалярное произведение векторов при решении задач	<ul style="list-style-type: none"> - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
4	Длина окружности и площадь круга	12	Формулировать определение правильного многоугольника. Формулировать и доказывать теоремы <ul style="list-style-type: none"> - об окружности, описанной около правильного многоугольника; 	

	<p>Правильные многоугольники Формула для вычисления площади правильного многоугольника Формулы для вычисления стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной окружности Длина окружности. Площадь круга</p>		<ul style="list-style-type: none"> - об окружности, вписанной в правильный многоугольник. <p>Выводить и использовать формулы для вычисления</p> <ul style="list-style-type: none"> - площади правильного многоугольника, - его стороны, - радиуса вписанной окружности; - длины окружности; - длины дуги, - площади круга, - площади кругового сектора. <p>Решать задачи на построение правильных многоугольников. Объяснять понятия длины окружности и площади круга. Применять формулы при решении задач.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - воспитание ответственного, гражданского поведения, проявления человечности и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; - применение на уроке интерактивных форм работы учащихся; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; - организация шефства, наставничества мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; - инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников; - поддерживать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогать установлению доброжелательной атмосферы во время урока
5	<p>Движение Отображение плоскости на себя. Понятие движения Осевая и центральная симметрии Параллельный перенос и поворот</p>	9	<p>Объяснять, что такое</p> <ul style="list-style-type: none"> - отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; - что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот. <p>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.</p>	
6	<p>Начальные сведения из стереометрии Предмет стереометрии. Многогранники (Призма. Параллелепипед. Пирамида) Тела и поверхности вращения (Цилиндр. Конус. Сфера. Шар)</p>	8	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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; - 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; 	

			<p>- какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), какими формулами выражаются объём шара и площадь сферы.</p> <p>Изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар.</p>	
	Резерв времени (используется для повторения учебного материала)	4		-