ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета математика на уровне основного общего образования составлена на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.);
2. Авторской программы базового уровня «Алгоритм успеха» для 5-9 классов, авторы: Мерзляк, Полонский, Якир, Буцко, издательство «Вентана-граф», год выпуска 2017.
3. Рабочей программы воспитания, утвержденной приказом директора МБОУ СОШ №1 № от 14.09.2022 г.

На изучение математики на базовом уровне в 5-6 классах отводится по 5 часов в неделю (175 часа в год, 350 часов за два года)

Реализация рабочей программы осуществляется с использованием учебно-методического комплекта:

Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.);

Основной образовательной программы основного общего образования муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа No 1 с углубленным изучением отдельных предметов г. Дубны Московской области»;

Санитарно-эпидемиологических требований к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи (утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N28 «Об утверждении СанПиН» 2.4.3648-20);

Учебного плана МБОУ СОШ № 1;

Годового учебного календарного графика на текущий учебный год;

Авторской программы базового уровня «Алгоритм успеха» для 5-9 классов, авторы: Мерзляк, Полонский, Якир, Буцко, издательство «Вентана-граф», год выпуска 2017.

Рабочей программы воспитания, утвержденной приказом директора МБОУ СОШ №1 №110а от 10.08.2021 г.

Учащийся 5-6 класса на базовом уровне научится:

понимать особенности десятичной системы счисления;

использовать понятия, связанные с делимостью натуральных чисел;

выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;

сравнивать и упорядочивать рациональные числа;

выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;

использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты;

анализировать графики зависимостей между величинами (расстояние, время; температура и т.п.).

выполнять операции с числовыми выражениями;

выполнять преобразования буквенных выражений (раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых);

решать линейные уравнения, решать текстовые задачи алгебраическим методом.

распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры и их элементы;

строить углы, определять их градусную меру;
распознавать и изображать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
вычислять объём прямоугольного параллелепипеда и куба.
использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций.
выполнять операции с числовыми выражениями;
Учащийся 5-6 класса на базовом уровне получит возможность:
углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости; научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести навык контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.
развить представления о буквенных выражениях и их преобразованиях;
овладеть специальными приёмами решения уравнений, применять аппарат уравнений для решения как текстовых, так и практических задач.
научиться вычислять объём пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.
приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения,
осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.
Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса
Личностные результаты:
1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.
Метапредметные результаты:
1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуаций;
3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
4) устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
5) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.
6) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
8) умение на ходить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.
10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.
Предметные результаты:
1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования.
4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
5) практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умения:
• выполнять вычисления с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
• решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью составления и решения уравнений;
• изображать фигуры на плоскости;
• использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
• измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади и объёмы фигур;
• распознавать и изображать равные и симметричные фигуры;
• проводить несложные практические вычисления с процента и, использование прикидки и оценки; выполнять необходимые измерения;
• использовать буквенную символику для записи общих утверждений, формул, выражений, уравнений;
• строить на координатной плоскости точки по заданным координатам, определять координаты точек;
• читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой), в графическом виде;
• решать простейшие комбинаторные задачи перебором возможных вариантов.
Виды деятельности учащихся, направленные на достижение результата

Источник получения знаний, формирования умений, навыков	Виды учебной деятельности
Слово, текст, знаки	Слушание учителя
	Слушание и анализ докладов одноклассников
	Самостоятельная работа с текстом в учебнике, научно-популярной литературе
	Отбор материала из нескольких источников
	Написание докладов, рефератов
	Вывод формул
	Доказательство, анализ формул и теорем
	Программирование
	Систематизация
	Редактирование программ
	Анализ таблиц, графиков, схем
	Анализ возникающих проблемных ситуаций
Опыт и исследовательская деятельность	Анализ раздаточных материалов
	Решение различных экспериментальных задач
	Использование измерительных приборов
	Выполнение лабораторных и практических работ
	Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных

Система оценки достижения планируемых результатов

Текущий контроль успеваемости проводится поурочно, по темам, по полугодиям, в форме диагностики (входной, промежуточной, итоговой).

В рамках текущего контроля учитываются также возможности УМК «Математика». В методическом аппарате каждой темы учебника имеются задания для осуществления контрольно - оценочной деятельности. Наряду с этим используется платформа «РЭШ» Итоговый контроль – итоговая контрольная работа.

Содержание курса

5 класс:

Натуральные числа (20 часов)

Ряд натуральных чисел. Десятичная запись натуральных чисел. Округление натуральных чисел.

Координатный луч.

Сравнение натуральных чисел.

Отрезок. Построение отрезка. Длина отрезка, ломаной.

Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины. Периметр многоугольника. Плоскость. Прямая. Луч.

Сложение и вычитание натуральных чисел (33 часа)

Сложение и вычитание натуральных чисел. Свойства сложения.

Угол. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Прямоугольник. Квадрат. Треугольник. Виды треугольников.

Равенство фигур.

Умножение и деление натуральных чисел (37 часов)

Умножение и деление натуральных чисел. Свойства умножения. Деление с остатком. Степень числа с натуральным показателем.

Решение текстовых задач арифметическими способами.

Понятие и свойства площади. Площадь прямоугольника и квадрата

Единицы длины, площади, объёма, массы, времени, скорости.

Примеры зависимостей между величинами. Представление зависимостей в виде формул. Вычисления по формулам.

Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида.
Понятие и свойства объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда и куба.
Числовые выражения. Значение числового выражения.
Порядок действий в числовых выражениях. Буквенные выражения. Раскрытие скобок. Подобные слагаемые, приведение подобных слагаемых. Формулы.
Уравнения. Корень уравнения. Основные свойства уравнений. Решение текстовых задач с помощью уравнений.
Обыкновенные дроби (18 часов)
Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Нахождение дроби от числа. Нахождение числа по значению его дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа.
Сравнение обыкновенных дробей и смешанных чисел.
Арифметические действия с обыкновенными дробями и смешанными числами.
Десятичные дроби (48 часов)
Десятичные дроби. Сравнение и округление десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями.
Прикидки результатов вычислений.
Проценты. Нахождение процентов от числа. Нахождение числа по его процентам.
Решение текстовых задач арифметическими способами.
Среднее арифметическое. Среднее значение величины.
Решение комбинаторных задач.
6 класс:
Делимость натуральных чисел (22 часов)
Делители и кратные натурального числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Признаки делимости на 2, на 3, на 5, на 9, на 10.
Простые и составные числа. Разложение чисел на простые множители.
Решение текстовых задач арифметическими способами.
Обыкновенные дроби (48 часов)
Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Нахождение дроби от числа. Нахождение числа по значению его дроби.
Сравнение обыкновенных дробей и смешанных чисел.
Арифметические действия с обыкновенными дробями и смешанными числами.
Десятичные дроби. Сравнение и округление десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями.
Прикидки результатов вычислений. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Бесконечные периодические десятичные дроби. Десятичное приближение обыкновенной дроби.
Отношения и пропорции (34 часов)
Отношение. Процентное отношение двух чисел. Деление числа в данном отношении. Масштаб.
Пропорция. Основное свойство пропорции. Прямая и обратная пропорциональные зависимости.
Проценты. Нахождение процентов от числа. Нахождение числа по его процентам.
Решение текстовых задач арифметическими способами.
Рациональные числа и действия с ними (81 часов)
Положительные, отрицательные числа и число нуль.
Противоположные числа. Модуль числа.
Целые числа. Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства сложения и умножения рациональных чисел.
Координатная прямая. Координатная плоскость.
Единицы длины, площади, объёма, массы, времени, скорости.
Примеры зависимостей между величинами. Представление зависимостей в виде формул. Вычисления по формулам.

Буквенные выражения. Раскрытие скобок. Подобные слагаемые, приведение подобных слагаемых. Формулы.
Уравнения. Корень уравнения. Основные свойства уравнений. Решение текстовых задач с помощью уравнений.
Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков.
Отрезок. Построение отрезка. Длина отрезка, ломаной.
Окружность и круг. Длина окружности. Число π.
Площадь круга. Ось симметрии фигуры.
Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида, цилиндр, конус, шар, сфера. Примеры развёрток многогранников, цилиндра, конуса. Понятие и свойства объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда и куба.
Взаимное расположение двух прямых. Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые.
Осевая и центральная симметрии.
Тематическое планирование

№ п/п	Темы (разделы)	Информация об электронных учебно-методических материалах	Характеристика основных видов учебной деятельности
5 класс			
1	Натуральные числа 20	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru	Описывать свойства натурального ряда. Читать и записывать натуральные числа, сравнивать и упорядочивать их. Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире отрезок, прямую, луч, плоскость. Приводить примеры моделей этих фигур. Измерять длины отрезков. Строить отрезки заданной длины. Решать задачи на нахождение длин отрезков. Выражать одни единицы длин через другие. Приводить примеры приборов со шкалами. Строить на координатном луче точку с заданной координатой, определять координату точки. Сравнивать натуральные числа
2	Сложение и вычитание натуральных чисел 33	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru	Формулировать свойства сложения и вычитания натуральных чисел, записывать эти свойства в виде формул. Приводить примеры числовых и буквенных выражений, фор мул. Составлять числовые и буквенные выражения по условию задачи. Решать уравнения на основании зависимостей между компонентами действий сложения и вычитания. Решать текстовые задачи с помощью составления уравнений. Распознавать на чертежах и рисунках углы, многоугольники, в частности треугольники, прямоугольники. Распознавать в окружающем мире модели этих фигур. С помощью транспортира измерять градусные меры углов, строить

			углы заданной градусной меры, строить биссектрису данного угла. Классифицировать углы. Классифицировать треугольники по количеству равных сторон и по видам их у лов. Описывать свойства прямоугольника. Находить с помощью формул периметры прямоугольника и квадрата. Решать задачи на нахождение периметров прямоугольника и квадрата, градусной меры углов. Строить логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи.Распознавать фигуры, имеющие ось симметрии
3	Умножение и деление натуральных чисел 37	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru	Формулировать свойства умножения и деления натуральных чисел, записывать эти свойства в виде формул. Решать уравнения на основании зависимостей между компонентами арифметическихдействий. Находить остаток при делении натуральных чисел. По заданному основанию и показателю степени находить значение степени числа. Находить площади прямоугольника и квадрата с помощью формул. Выражать одни единицы площади через другие. Распознавать на чертежах и рисунках прямоугольный параллелепипед, пирамиду. Распознавать в окружающем мире модели этих фигур. Изображать развёртки прямоугольного параллелепипеда и пирамиды. Находить объёмы прямоугольного параллелепипеда и куба с помощью формул. Выражать одни единицы объёма через другие. Решать комбинаторные задачи с помощью перебора вариантов
4	Обыкновенные дроби 18	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru	Распознавать обыкновенную дробь, правильные и неправильные дроби, смешанные числа. Читать и записывать обыкновенные дроби, смешанные числа. Сравнивать обыкновенные дроби с равными знаменателями. Складывать и вычитать обыкновенные дроби с равными знаменателями. Преобразовывать неправильную дробь в смешанное число, смешанное число в неправильную дробь. Уметь записывать

		Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru	результат деления двух натуральных чисел в виде обыкновенной дроби
5	Десятичные дроби 48	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru	Распознавать, читать и записывать десятичные дроби. Называть разряды десятичных знаков в записи десятичных дробей. Сравнивать десятичные дроби. Округлять десятичные дроби и натуральные числа. Выполнять прикидку результатов вычислений. Выполнять арифметические действия над десятичными дробями. Находить среднее арифметическое нескольких чисел. Приводить примеры средних значений величины. Разъяснять, что такое один процент. Представлять проценты в виде десятичных дробей и десятичные дроби в виде процентов. Находить процент от числа и число по его процентам
6	Повторение и систематизация учебного материала 14	Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru	Читать и записывать натуральные числа, сравнивать и упорядочивать их. Выполнять арифметические действия с натуральными числами
Итого		175	
6 класс			
1	Делимость натуральных чисел 22	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru	Формулировать определения понятий: делитель, кратное, простое число, составное число, общий делитель, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, общее кратное, наименьшее общее кратное и признаки делимости на 2, на 3, на 5, на 9, на 10. Описывать правила нахождения наибольшего общего делителя (НОД), наименьшего общего кратного (НОК) нескольких чисел, разложения натурального числа на простые множители
2	Обыкновенные дроби 48	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным	Формулировать определения понятий: несократимая дробь, общий знаменатель двух дробей, взаимно обратные числа. Применять основное свойство дроби для сокращения дробей. Приводить дроби к новому знаменателю. Сравнивать обыкновенные дроби. Выполнять арифметические действия над обыкновенными дробями. Находить дробь

		ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru	от числа и число по заданному значению его дроби. Преобразовывать обыкновенные дроби в десятичные. Находить десятичное приближение обыкновенной дроби
3	Отношения и пропорции 34	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru	Формулировать определения: отношения, пропорции, процентного отношения двух чисел, прямо пропорциональных и обратно пропорциональных величин. Применять основное свойство отношения и основное свойство пропорции. Приводить примеры и описывать свойства величин, находящихся в прямой и обратной пропорциональных зависимостях. Находить процентное отношение двух чисел. Делить число на пропорциональные час ти. Записывать с помощью букв основные свойства дроби, отношения, пропорции. Анализировать информацию, представленную в виде столбчатых и круговых диаграмм. Представлять информацию в виде столбчатых и круговых диаграмм. Приводить примеры случайных событий. Находить вероятность случайного события в опытах с равновозможными исходами. Распознавать на чертежах и рисунках окружность, круг, цилиндр, конус, сферу, шар и их элементы. Распознавать в окружающем мире модели этих фигур. Строить с помощью циркуля окружность заданного радиуса. Изображать развёртки цилиндра и конуса. Называть приближённое значение числа π. Находить с помощью формул длину окружности, площадь круга
4	Рациональные числа и действия над ними 81	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование»	Приводить примеры использования положительных и отрицательных чисел. Формулировать определение координатной прямой. Строить на координатной прямой точку с заданной координатой, определять координату точки. Характеризовать множество целых чисел. Объяснять понятие множества рациональных чисел. Формулировать определение модуля числа. Находить модуль числа. Сравнивать рациональные числа. Выполнять арифметические действия над

		http://ege.edu.ru	рациональными числами. Записывать свойства арифметических действий над рациональными числами в виде формул. Называть коэффициент буквенного выражения. Применять свойства при решении уравнений. Решать текстовые задачи с помощью уравнений. Распознавать на чертежах и рисунках перпендикулярные и параллельные прямые, фигуры, имеющие ось симметрии, центр симметрии. Указывать в окружающем мире модели этих фигур. Формулировать определение перпендикулярных прямых и параллельных прямых. Строить с помощью угольника перпендикулярные прямые и параллельные прямые. Объяснять и иллюстрировать понятие координатной плоскости. Строить на координатной плоскости точки с заданными координатами, определять координаты точек на плоскости. Строить отдельные графики зависимостей между величинами по точкам. Анализировать графики зависимостей между величинами (расстояние, время; температура и т. п.)
5	Повторение и систематизация учебного материала 20	Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru	Выполнять арифметические действия с натуральными числами, решать уравнения на основании правил, решать задачи арифметическим способом и с помощью уравнений
Итого		175	

Математика (углубленный уровень). Рабочая программа учебного предмета «математика» на уровне основного общего образования составлена в соответствии с требованиями к результатам основногообщего образования, утвержденными Федеральным государственным образовательным стандартом и на основе авторской программы углубленного уровня «Алгоритм успеха» для 5-9 классов, авторы: Мерзляк, Полонский, Якир, Буцко, издательство «Вентана-граф», год выпуска 2014.

На изучение математики на углублённом уровне в 5-6 классах отводится по 6 часов в неделю (204 часа в год, 408 часов за два года)

Реализация рабочей программы осуществляется с использованием учебно-методического комплекта:

Математика 5 класс. Учебник . А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С, Якир.. изд. «Вентана-Граф», 2017

Математика 6 класс. Учебник . А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С, Якир.. изд. «Вентана-Граф», 2017

Учащийся 5-6 класса на углублённом уровне научится:

• понимать особенности десятичной системы счисления;

• использовать понятия, связанные с делимостью натуральных чисел;

• выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
• сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
• выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
• использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты;
• анализировать графики зависимостей между величинами (расстояние, время; температура и т.п.).
• выполнять операции с числовыми выражениями;
• выполнять преобразования буквенных выражений (раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых);
• решать линейные уравнения, решать текстовые задачи алгебраическим методом.
• распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры и их элементы;
• строить углы, определять их градусную меру;
• распознавать и изображать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
• определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
• вычислять объём прямоугольного параллелепипеда и куба.
использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
• решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций.
выполнять операции с числовыми выражениями;
Учащийся 5-6 класса на углублённом уровне получит возможность:
• познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
• углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости; научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести навык контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.
• развить представления о буквенных выражениях и их преобразованиях;
• овладеть специальными приёмами решения уравнений, применять аппарат уравнений для решения как текстовых, так и практических задач.
• научиться вычислять объём пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
• научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.
приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения,
осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
• научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.
Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса
Личностные результаты:
1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуаций;

3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

4) устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

5) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

6) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

8) умение на ходить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.

10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;

2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования.

4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;

5) практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умения:

• выполнять вычисления с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;

• решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью составления и решения уравнений;

• изображать фигуры на плоскости;

• использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;

• измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади и объёмы фигур;

• распознавать и изображать равные и симметричные фигуры;

• проводить несложные практические вычисления с процента и, использование прикидки и оценки; выполнять необходимые измерения;

• использовать буквенную символику для записи общих утверждений, формул, выражений, уравнений;

• строить на координатной плоскости точки по заданным координатам, определять координаты точек;

• читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой), в графическом виде;
• решать простейшие комбинаторные задачи перебором возможных вариантов.

Содержание курса

5 класс:

Натуральные числа (23 часа)

Ряд натуральных чисел. Десятичная запись натуральных чисел. Округление натуральных чисел. Координатный луч.

Сравнение натуральных чисел.

Отрезок. Построение отрезка. Длина отрезка, ломаной.

Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины. Периметр многоугольника. Плоскость. Прямая. Луч.

Сложение и вычитание натуральных чисел (38 часов)

Сложение и вычитание натуральных чисел. Свойства сложения.

Угол. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Прямоугольник. Квадрат. Треугольник. Виды треугольников.

Равенство фигур.

Умножение и деление натуральных чисел (45 часов)

Умножение и деление натуральных чисел. Свойства умножения. Деление с остатком. Степень числа с натуральным показателем.

Решение текстовых задач арифметическими способами.

Понятие и свойства площади. Площадь прямоугольника и квадрата

Единицы длины, площади, объёма, массы, времени, скорости.

Примеры зависимостей между величинами. Представление зависимостей в виде формул. Вычисления по формулам.

Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида.

Понятие и свойства объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда и куба.

Числовые выражения. Значение числового выражения.

Порядок действий в числовых выражениях. Буквенные выражения. Раскрытие скобок. Подобные слагаемые, приведение подобных слагаемых. Формулы.

Уравнения. Корень уравнения. Основные свойства уравнений. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Обыкновенные дроби (20 часов)

Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Нахождение дроби от числа. Нахождение числа по значению его дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа.

Сравнение обыкновенных дробей и смешанных чисел.

Арифметические действия с обыкновенными дробями и смешанными числами.

Десятичные дроби (55 часов)

Десятичные дроби. Сравнение и округление десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями.

Прикидки результатов вычислений.

Проценты. Нахождение процентов от числа. Нахождение числа по его процентам.

Решение текстовых задач арифметическими способами.

Среднее арифметическое. Среднее значение величины.

Решение комбинаторных задач.

6 класс:

Делимость натуральных чисел (22 часа)

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

Простые и составные числа. Разложение чисел на простые множители.
Решение текстовых задач арифметическими способами.
Обыкновенные дроби (47 часов)
Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Нахождение дроби от числа. Нахождение числа по значению его дроби.
Сравнение обыкновенных дробей и смешанных чисел.
Арифметические действия с обыкновенными дробями и смешанными числами.
Десятичные дроби. Сравнение и округление десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями.
Прикидки результатов вычислений. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Бесконечные периодические десятичные дроби. Десятичное приближение обыкновенной дроби.
Отношения и пропорции (35 часов)
Отношение. Процентное отношение двух чисел. Деление числа в данном отношении. Масштаб.
Пропорция. Основное свойство пропорции. Прямая и обратная пропорциональные зависимости.
Проценты. Нахождение процентов от числа. Нахождение числа по его процентам.
Решение текстовых задач арифметическими способами.
Рациональные числа и действия с ними (79 часов)
Положительные, отрицательные числа и число нуль.
Противоположные числа. Модуль числа.
Целые числа. Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства сложения и умножения рациональных чисел.
Координатная прямая. Координатная плоскость.
Единицы длины, площади, объёма, массы, времени, скорости.
Примеры зависимостей между величинами. Представление зависимостей в виде формул. Вычисления по формулам.
Буквенные выражения. Раскрытие скобок. Подобные слагаемые, приведение подобных слагаемых. Формулы.
Уравнения. Корень уравнения. Основные свойства уравнений. Решение текстовых задач с помощью уравнений.
Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков.
Отрезок. Построение отрезка. Длина отрезка, ломаной.
Окружность и круг. Длина окружности. Число π.
Площадь круга. Ось симметрии фигуры.
Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида, цилиндр, конус, шар, сфера. Примеры развёрток многогранников, цилиндра, конуса. Понятие и свойства объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда и куба.
Взаимное расположение двух прямых. Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые.
Осевая и центральная симметрии.

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра 7-9 кл.» на уровне среднего общего образования составлена на основе:
Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.);
Авторской программы: Математика : рабочие программы : 7—11 класс / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, Е. В. Буцко. — М.: Вентана-Граф, 2017
Рабочей программы воспитания, утвержденной приказом директора МБОУ СОШ №1 № от 21.06.2021 г.

На изучение алгебры на базовом уровне в 7-9 классах отводится по 4 часа в неделю (136 часов в год, 408 часов за три года).

Реализация рабочей программы осуществляется с использованием учебно-методического комплекта:
Алгебра, учебник. для 7- го класса, авторы А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, изд-во «Вентана-граф». 2018
Алгебра, учебник. для 8- го класса, авторы А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, изд-во «Вентана-граф, 2019
Алгебра, учебник. для 9- го класса, авторы А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, изд-во «Вентана-граф». 2020

Выпускник 7-9 класса на базовом уровне научится:
оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
оперировать понятием квадратного корня, применять понятие квадратного корня и его свойства в вычислениях;
выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
распознавать частные виды многочленов (в частности, симметрические) и использовать их соответствующие свойства;
выполнять разложение многочленов на множители; - выполнять деление многочленов; - находить корни многочленов.
решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
решать уравнения, содержащие знак модуля, уравнения с параметрами, уравнения с двумя переменными;
понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
применять графические представления для исследования уравнений с одной и двумя переменными, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.
понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
решать неравенства, системы и совокупности неравенств с одной переменной;
решать квадратные неравенства, используя графический метод и метод интервалов;
решать неравенства, содержащие знак модуля;
исследовать и решать неравенства с параметрами;
доказывать неравенства;
использовать неравенства между средними величинами и неравенство Коши— Буняковского для решения математических задач и доказательств неравенств;
решать неравенства и системы неравенств с двумя переменными;
применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса и смежных дисциплин
понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества;
выполнять операции над множествами, устанавливать взаимно однозначное соответствие между множествами;
использовать начальные представления о множестве действительных чисел.
понимать терминологию и символику, связанные с понятием делимости;
применять основные свойства делимости нацело для решения уравнений с двумя переменными в целых (натуральных) числах;

доказывать свойства и признаки делимости нацело;
использовать приём нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного двух натуральных чисел для решения задач;
использовать каноническое разложение составного числа на простые множители при решении задач.
понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими, экономическими и тому подобными величинами;
строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения свойств их графиков;
строить графики функций с помощью геометрически преобразований фигур.
понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни;
понимать терминологию и символику, связанные с понятием предела последовательности;
применять понятие предела последовательности для определения сходящейся последовательности.
составлять математические модели реальных ситуаций и решать прикладные задачи;
проводить процентные расчёты, применять формулу сложных процентов для решения задач;
использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближённы ми значения величин;
представлять данные в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков;
использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных:
среднее значение, мода, размах, медиана выборки.
доказывать утверждения методом математической индукции;
решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций;
находить частоту и вероятность случайного события.

Выпускник 7-9 класса на базовом уровне получит возможность:
выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
применять тождественные преобразования рациональных выражений для решения задач из различных разделов курса.
овладеть специальными приёмами решения уравнений с одной и двумя переменными и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных математических и практических задач, а также задач из смежных дисциплин;
применять графические представления для исследования уравнений и систем уравнений с параметрами.
освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств и систем неравенств для решения разнообразных математических и практических задач, а также задач из смежных дисциплин;
применять графические представления для исследования неравенств и систем неравенств с параметрами.
развивать представление о множествах;
применять операции над множествами для решения задач;
развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;

развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).
развивать представление о теории делимости;
использовать свойства делимости для решения математических задач из различных разделов курса.
проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.
решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий, при меняя при этом аппарат уравнений и неравенств;
понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.
понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
приобрести опыт построения и изучения математических моделей;
понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;
приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении статистического исследования, в частности опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты исследования в виде таблицы, диаграммы.
приобрести опыт проведения доказательств индуктивным методом рассуждений;
приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;
научиться приёмам решения комбинаторных задач.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса.

Личностные результаты:
1)осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции;
2)готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу,
3)готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов)
4)развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры, обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира;
5)способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями,

6)сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности)
7)сформированность гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
8)готовность к служению Отечеству, его защите;
9)сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
10)сформированность гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России
11)понимание и сознательное принятие нравственных форм взаимоотношений в семье;

Метапредметные результаты:
первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
умение самостоятельно определять цели своего обучения и приобретать новые знания, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
умение определять понятия, выявлять их свойства и признаки, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
развитие компетентности в области использования информационнокоммуникационных технологий;
умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
умение правильно и доступно излагать свои мысли в устной и письменной форме;
умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
умение обрабатывать и анализировать полученную информацию;
умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
умение выдвигать и реализовывать гипотезы при решении математических задач;
понимание сущности алгоритмических действий и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
умение находить различные способы решения математической задачи, решать познавательные и практические задачи; 15) приобретение опыта выполнения проектной деятельности.

Предметные результаты:
осознание значения математики для повседневной жизни человека;
представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
умение оперировать понятиями по основным разделам содержания; умение проводить доказательства математических утверждений;
умение анализировать, структурировать и оценивать изученный предметный материал; 6) систематические знания о функциях и их свойствах;
7) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умения:
выполнять вычисления с действительными числами;
решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств с модулями и параметрами;
решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
проводить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
выполнять операции над множествами;
исследовать функции и строить их графики;
читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
решать комбинаторные задачи, находить вероятности событий.
Виды деятельности учащихся, направленные на достижение результата

Источник получения знаний, формирования умений, навыков	Виды учебной деятельности
Слово, текст, знаки	Слушание учителя
	Слушание и анализ докладов одноклассников
	Самостоятельная работа с текстом в учебнике, научно-популярной литературе
	Отбор материала из нескольких источников
	Написание докладов, рефератов
	Вывод формул
	Доказательство, анализ формул и теорем
	Программирование
	Систематизация
	Редактирование программ
	Анализ таблиц, графиков, схем
	Анализ возникающих проблемных ситуаций
Опыт и исследовательская деятельность	Анализ раздаточных материалов
	Решение различных экспериментальных задач
	Использование измерительных приборов
	Выполнение лабораторных и практических работ
	Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных
	Разработка методики эксперимента

Система оценки достижения планируемых результатов
Текущий контроль успеваемости проводится

поурочно, по темам, по полугодиям, в форме диагностики (входной, промежуточной, итоговой). В рамках текущего контроля учитываются также возможности УМК «Алгебра». В методическом аппарате каждой темы учебника имеются задания для осуществления контрольно - оценочной деятельности. Наряду с этим используется платформа «РЭШ» Итоговый контроль – итоговая контрольная работа и ОГЭ в 9 классе.

Содержание курса

Числа (8 класс–25 часов)

Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Конечные и бесконечные десятичные дроби. Представление рационального числа в виде десятичной дроби. Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами.

Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств.

Алгебраические выражения (7 класс – 82 часа)

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена.

Многочлены. Многочлен стандартного вида. Однородный многочлен. Симметрический многочлен. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Деление многочленов. Корни многочлена. Теорема Безу.

Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, квадрат суммы нескольких выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки. Разность квадратов двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений. Сумма и разность n-х степеней двух выражений. Квадратный трёхчлен. Корень квадратного трёхчлена. Свойства квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.

Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Степень с целым показателем и её свойства.

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.

Уравнения (100 часов: 7 класс–33 ч, 8 класс–45 ч, 9 класс–22 ч,)

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Область определения уравнения. Равносильные уравнения. Уравнение-следствие. Свойства уравнений с одной переменной. Уравнение как математическая модель реальной ситуации.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение простейших иррациональных уравнений. Решение уравнений методом замены переменной. Уравнения, содержащие знак модуля. Уравнения с параметрами. Целое рациональное уравнение. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений с двумя переменными. Графические методы решения систем уравнений с двумя переменными. Равносильные системы и их свойства. Решение систем уравнений методом подстановки и методами сложения и умножения. Решение систем уравнений методом замены переменных. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации

Неравенства (33 часа: 8 класс–16 ч, 9 класс–17 ч,)

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Основные методы доказательства неравенств. Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши — Буняковского.

Неравенство с одной переменной. Равносильные неравенства. Неравенство-следствие. Числовые промежутки.

Линейные и квадратные неравенства с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов. Решение простейших иррациональных неравенств. Системы и совокупности неравенств с одной переменной. Неравенства, содержащие знак модуля.

Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными.

Множества (8 класс – 11 часов,)

Множество и его элементы. Способы задания множеств. Равные множества. Пустое множество. Подмножество. Операции над множествами. Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Конечные множества. Формула включенияисключения. Взаимно однозначное соответствие. Бесконечные множества. Счётные множества.

Множества натуральных, целых, рациональных чисел. Рациональное число как дробь вида m,n, где $m \in Z$, $n \in N$, и как бесконечная периодическая десятичная дробь. Представление об иррациональном числе. Множество действительных чисел. Представление действительного числа в виде бесконечной непериодической десятичной дроби.

Сравнение действительных чисел. Модуль числа. Связь между множествами N, Z, Q, R. Основы теории делимости (8 класс –20 часов) Делимость нацело и её свойства. Деление с остатком.

Сравнения по модулю и их свойства. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида. Признаки делимости. Простые и составные числа. Основная теорема арифметики. Малая теорема Ферма.

Функции (88 часов: 7 класс–16 ч, 9 класс–72 ч,)

Числовые функции

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Построение графиков функций с помощью преобразований фигур. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и убывания функции. Чётные и нечётные функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Линейная функция, обратная пропорциональность, квадратичная функция, функция $y = \sqrt{x}$, степенная функция, их свойства и графики.

Числовые последовательности

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Способы задания последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Представление о пределе последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $|q| < 1$. Представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной дроби. Суммирование. Метод математической индукции.

Статистика и теория вероятностей (37 часов: 8 класс – 17 ч, 9 класс –20 ч,)

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, извлечение нужной информации. Диаграммы рассеивания. Описательные статистические показатели: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения числового набора. Отклонение. Случайные выбросы. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение. Свойства среднего арифметического и дисперсии. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными 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. Независимые события. Последовательные независимые испытания. Представление эксперимента в виде дерева, умножение вероятностей. Испытания до первого успеха. Условная вероятность. Формула полной вероятности.

Правило умножения, перестановки, факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля и бином Ньютона. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением элементов комбинаторики. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, отрезка и дуги окружности. Случайный выбор числа из числового отрезка.

Дискретная случайная величина и распределение вероятностей. Равномерное дискретное распределение. Геометрическое распределение вероятностей. Распределение Бернулли. Биномиальное распределение. Независимые случайные величины. Сложение, умножение случайных величин. Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины; свойства дисперсии. Дисперсия числа успехов в серии испытаний Бернулли. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей и точность измерения. Применение закона больших чисел в различных сферах человеческой деятельности.

Повторение и систематизация учебного материала (12 часов: 7 класс-5 ч, 8 класс-2 ч,
9 класс-5 ч.)

Тематическое планирование

№ п/п	Название темы (раздела)	Информация об электронных учебно-методических материалах	Характеристика основных видов учебной деятельности
7 класс			
1	Линейное с уравнение одной переменной 14 ч.	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru Сайт Федерального института педагогических измерений. http://fipi.ru «Открытый колледж» http://www.mathematics.ru	Распознавать числовые выражения и выражения с переменными, линейные уравнения. Приводить примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Составлять выражение с переменными по условию задачи. Выполнять преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находить значение выражения с переменными при заданных значениях переменных. Классифицировать алгебраические выражения. Описывать целые выражения. Формулировать определение линейного уравнения. Решать линейное уравнение в общем виде. Интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации. Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач. Решать логические задачи, используя графы
2	Целые выражения 58ч.	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru Сайт Федерального института педагогических измерений. http://fipi.ru «Открытый колледж» http://www.mathematics.ru	Формулировать: определения: тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена; свойства: степени с натуральным показателем, знака степени; правила: доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов. Доказывать свойства степени с натуральным показателем. Записывать и доказывать формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, квадрата суммы нескольких

			выражений, куба суммы и куба разности двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений, формулы для разложения на множители выражений вида an– bn и an + bn. Вычислять значение выражений с переменными. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводить одночлен к стандартному виду. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывать произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен. Выполнять разложение многочлена. на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов. Использовать указанные

			преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач
3	Функции 16ч.	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru Сайт Федерального института педагогических измерений. http://fipi.ru «Открытый колледж» http://www.mathematics.ru	Приводить примеры множеств, зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости. Описывать понятия: множества, пустого множества, зависимой и независимой переменных, функции, аргумента функции; способы задания множества и функции. Формулировать определения: равных множеств, области определения функции, области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности. Вычислять значение функции по заданному значению аргумента. Составлять таблицы значений функции. Строить график функции, заданной таблично. По графику функции, являющейся моделью

			реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строить график линейной функции. Описывать свойства этих функций
4	Системы линейных уравнений с двумя переменными 19ч.	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru Сайт Федерального института педагогических измерений. http://fipi.ru «Открытый колледж» http://www.mathematics.ru	Приводить примеры: уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; системы двух линейных уравнений с двумя переменными; реальных процессов, для которых уравнение с двумя переменными или система уравнений с двумя переменными являются математическими моделями. Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Формулировать: определения: решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; решения системы уравнений с двумя переменными; свойства уравнений с двумя переменными. Описывать: свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Строить график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с

			двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы
5	Рациональные дроби 24ч.	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru Сайт Федерального института педагогических измерений. http://fipi.ru «Открытый колледж» http://www.mathematics.ru	Распознавать целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений. Формулировать: определения: рационального выражения, рациональной дроби, области определения выражения, тождественно

			равных выражений, тождества, степени с нулевым показателем, степени с целым отрицательным показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности; свойства: основное свойство рациональной дроби, к степени с целым показателем, уравнений, функции y = x правила: сложения, вычитания, умножения, деления рациональных дробей, возведение рациональной дроби в степень; условие равенства дроби нулю. Доказывать свойства степени с целым показателем. Применять основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования рациональных дробей. Приводить рациональные дроби к новому (общему) знаменателю. Находить сумму, разность, произведение и частное рациональных дробей, возводить рациональную дробь в степень. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений. Применять свойства степени с целым показателем для преобразования выражений. Записывать числа в стандартном виде. к Выполнять построение и чтение графика функции y = x
6	Повторение и систематизация учебного материала 5	Сайт Федерального института педагогических измерений. http://fipi.ru	
Всего 136 ч.			
8 класс			
1	Множества и операции над ними 11ч.	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru Сайт Федерального института педагогических измерений. http://fipi.ru «Открытый колледж»	Приводить примеры множеств, элементов множества, названий множеств, счетных и несчетных множеств, применения операций над множествами. Описывать способы задания множеств, понятие мощности множества. Иллюстрировать операции над множествами с помощью диаграмм Эйлера. Формулировать определения: равных множеств, подмножества данного множества, пресечения множеств, объединения множеств, разности множеств, взаимно однозначного соответствия между двумя множествами, равномощных множеств, счётного множества. Находить пересечение, объединение, разность данных множеств. Доказывать формулу включений-исключений для двух и трех множеств. Применять формулу включений-исключений для решения задач.

		http://www.mathematics.ru	Устанавливать взаимно однозначное соответствие между двумя равномощными множествами
2	Рациональные уравнения. Неравенства 24ч.	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru Сайт Федерального института педагогических измерений. http://fipi.ru «Открытый колледж» http://www.mathematics.ru	Распознавать целые рациональные уравнения, дробные рациональные уравнения, приводить примеры таких уравнений; приводить примеры числовых неравенств,

			неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств. Формулировать: определения: области определения уравнения, равносильных уравнений, уравнения-следствия, постороннего корня, рационального уравнения, сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, неравенства-следствия, решения системы и совокупности неравенств с одной переменной; свойства числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств; теоремы о равносильности неравенств с одной переменной, о решении уравнений и неравенств, содержащих знак модуля. Доказывать: свойства равносильных уравнений; свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств, о равносильности неравенств с одной переменной. Решать линейные неравенства. Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Решать систему и совокупность неравенств с одной переменной, неравенства, содержащие знак модуля. Оценивать значение выражения. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки; правила: сложения, вычитания, умножения, деления рациональных дробей, возведение рациональной дроби в степень; условие равенства дроби нулю. Описывать графический метод решения уравнений с одной переменной. Решать уравнения с переменной в знаменателе дроби, рациональные уравнения с параметрами
3	Квадратные корни. Действительные числа 25ч.	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru Сайт Федерального	Описывать: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами. Распознавать рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Записывать с помощью формул свойства действий с действительными числами. Формулировать: определения: квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, множества действительных чисел; свойства: $= \sqrt{x}$ функции y=x2,

		института педагогических измерений. http://fipi.ru «Открытый колледж» http://www.mathematics.ru	арифметического квадратного корня, функции у. Доказывать свойства арифметического квадратного корня. Строить графики функций функции у=х2, функции $y = \sqrt{x}$.

			Применять понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений. Упрощать выражения, содержащие арифметические квадратные корни. Решать уравнения. Сравнивать значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесения множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами.

4	Квадратные уравнения 37ч.	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru Сайт Федерального института педагогических измерений. http://fipi.ru «Открытый колледж» http://www.mathematics.ru	Распознавать и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов. Описывать в общем виде решение неполных квадратных уравнений. Формулировать: определения: уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения; деления нацело многочленов, корня многочлена, целого рационального уравнения; свойства квадратного трёхчлена; теорему Виета и обратную ей теорему, теорему о делении многочленов с остатком, теорему Безу, теорему о целом корне целого рационального уравнения. Записывать и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта. Доказывать теоремы: Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискримінантом, теорему Безу и следствия из нее, теорему о целом корне целого рационального уравнения. Описывать на примерах метод замены переменной для решения уравнений. Находить корни квадратных уравнений различных видов. Применять теорему Виета и обратную ей теорему. Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители. Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций. Решать уравнения методом замены переменной. Находить целые корни целого рационального уравнения
5	Основы теории делимости 20ч.	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал	Формулировать: определения: делимости нацело, чисел, сравнимых по данному модулю, наибольшего общего делителя двух чисел, наименьшего общего кратного двух чисел, взаимно простых чисел, простого числа, составного числа; свойства: делимости нацело, чисел, сравнимых по данному модулю, наибольшего общего делителя,

		«Российское образование» http://ege.edu.ru Сайт Федерального института педагогических измерений. http://fipi.ru «Открытый колледж» http://www.mathematics.ru	

			наименьшего общего кратного, взаимно простых чисел, простых чисел; основные свойства сравнения; признаки делимости: на 9, 3, 11. Описывать: алгоритм Эвклида. Доказывать теоремы: о свойствах деления нацело, о делении с остатком, о свойствах чисел, сравнимых по модулю, о признаках делимости на 9, 3, 11, о свойствах НОД и НОК двух чисел, о бесконечности множества простых чисел. Доказывать основную теорему арифметики, малую теорему Ферма. Решать задачи на делимость
6	Элементы комбинаторики и теории вероятностей 17ч.	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru Сайт Федерального института педагогических измерений. http://fipi.ru «Открытый колледж» http://www.mathematics.ru	Приводить примеры: индуктивных рассуждений, использования комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с равновероятными исходами; использования вероятностных свойств окружающих явлений. Описывать метод математической индукции, различные схемы доказательства методом математической индукции. Формулировать: определения: упорядоченного множества, перестановки, размещения, сочетания, достоверного события, невозможного события; классическое определение вероятности; правила: комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения. Доказывать формулы: для нахождения количества перестановок, размещений, сочетаний, выражающие свойства сочетаний. Проводить опыты со случайными исходами. Пояснять и записывать формулу нахождения частоты случайного события. Описывать статистическую оценку вероятности случайного события. Находить вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами
7	Повторение и систематизация учебного материала 2ч.	Сайт Федерального института педагогических измерений. http://fipi.ru	

Всего 136 ч.			
9 класс			
1	Неравенства 26ч.	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru Сайт Федерального института педагогических измерений. http://fipi.ru «Открытый колледж» http://www.mathematics.ru	Распознавать и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств. Формулировать: определения: сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения; свойства числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств.
			Доказывать: свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств. Решать линейные неравенства. Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Решать систему неравенств с одной переменной. Оценивать значение выражения. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки

2	Квадратичная функция 39ч.	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru Сайт Федерального института педагогических измерений. http://fipi.ru «Открытый колледж» http://www.mathematics.ru	Описывать понятия: функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств, отображения одного множества на другое как синоним понятия функции, сложной функции. Описывать способы задания функции, метод интервалов. Формулировать: определения: графика функции, нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; чётной и нечётной функции, наибольшего и наименьшего значений функции, квадратичной функции; квадратного неравенства; теоремы о свойствах: возрастающей и убывающей функции, чётной и нечётной функций; свойства квадратичной функции; правила построения графиков функций с помощью преобразований вида $f(x)\to f(x)+b$, $f(x)\to f(x+a)$, $f(x)\to kf(x)$, $f(x)\to f(kx)$, $f(x)\to f(\|x\|)$ и $f(x)\to \|f(x)\|$. Доказывать: теоремы о свойствах возрастающей (убывающей) функции, чётной и нечётной функций. Строить графики функций с помощью преобразований вида $f(x)\to f(x)+b$, $f(x)\to f(x+a)$, $f(x)\to kf(x)$, $f(x)\to f(kx)$, $f(x)\to f(\|x\|)$ и $f(x)\to \|f(x)$. Строить график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства. Описывать схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена. Решать квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс, неравенства методом интервалов. Исследовать условия расположения нулей квадратичной функции относительно заданных точек.
3	Элементы прикладной математики 27ч.	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru Сайт Федерального института	Приводить примеры: математических моделей реальных ситуаций; прикладных задач; приближённых величин; использования комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с равновероятными исходами; представления статистических данных в виде таблиц, диаграмм, графиков; использования вероятностных свойств окружающих явлений. Формулировать: определения: абсолютной погрешности, относительной погрешности, достоверного события, невозможного

		педагогических измерений. http://fipi.ru «Открытый колледж» http://www.mathematics.ru	

			события; классическое определение вероятности; правила: комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения. Описывать этапы решения прикладной задачи. Пояснять и записывать формулу сложных процентов. Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов. Находить точность приближения по таблице приближённых значений величины. Использовать различные формы записи приближённого значения величины. Оценивать приближённое значение величины. Проводить опыты со случайными исходами. Пояснять и записывать формулу нахождения частоты случайного события. Описывать статистическую оценку вероятности случайного события. Находить вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами. Описывать этапы статистического исследования. Оформлять информацию в виде таблиц и диаграмм. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм. Находить и приводить примеры использования статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки

4	Числовые последовательности 24ч.	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru Сайт Федерального института педагогических измерений. http://fipi.ru «Открытый колледж» http://www.mathematics.ru	Приводить примеры: последовательностей; числовых последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; числовых последовательностей, имеющих предел; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых. Описывать понятия: последовательности; члена последовательности; конечной последовательности; бесконечной последовательности; последовательности, имеющей предел; способы задания последовательности; в чём состоит задача суммирования. Вычислять члены последовательности, заданной формулой n-го члена или рекуррентно. Формулировать: определения: стационарной последовательности, арифметической прогрессии, геометрической прогрессии; свойства членов геометрической и арифметической прогрессий. Задавать арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно. Записывать и доказывать: формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Вычислять сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой $\lvert q \rvert < 1$. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных. Решать несложные задачи на суммирование.
7	Повторение и систематизация учебного материала 20ч.	Сайт Федерального института педагогических измерений. http://fipi.ru	
Всего 136 ч.			

Рабочая программа учебного предмета «Геометрия7-9 кл.» на уровне среднего общего образования составлена на основе:

Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.);

2.Рабочей программы : 7—11 классы / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, Е. В. Буцко. — М.: Вентана-Граф, 2017

Программы воспитания, утвержденной приказом директора МБОУ СОШ №1 № от 21.06.2021 г

На изучение геометрии на базовом уровне в 7-9 классах отводится по 2 часа в неделю (68 часов в год, 204 часа за три года).

Реализация рабочей программы осуществляется с использованием учебно-методического комплекта:
Геометрия, учебник. для 7- го класса, авторы А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, изд-во «Вентана-граф», 2018
Геометрия, учебник. для 8- го класса, авторы А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, изд-во «Вентана-граф, 2019
Геометрия, учебник. для 9- го класса, авторы А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, изд-во «Вентана-граф», 2020

Выпускник 7-9 класса на базовом уровне научится:
− пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
− распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их комбинации;
− классифицировать геометрические фигуры;
− находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180°, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрия, поворот, параллельный перенос);
− оперировать начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
− доказывать теоремы;
− решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
− решать задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки, использовать метод ГМТ в задачах на построение; − решать планиметрические задачи.
− использовать свойства измерения длин, углов и площадей при решении задач на нахождение длины отрезка,
− длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
− вычислять площади треугольников, многоугольников, кругов и секторов;
− вычислять длину окружности и длину дуги окружности;
− вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя изученные формулы, в том числе формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
− решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
− решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).
− выполнять операции с векторами: сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число;
− определять равенство и коллинеарность векторов;
− находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости переместительный, сочетательный или распределительный законы;
− вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.
− вычислять длину отрезка по координатам его концов;
− вычислять координаты середины отрезка, координаты точки, делящей отрезок в данном отношении;

− составлять уравнение окружности, общее уравнение прямой, уравнение прямой, проходящей через две заданные точки;
− определять положение прямой на координатной плоскости, используя угловой коэффициент прямой;
− использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.
− распознавать преобразования фигур: параллельный перенос, центральная симметрия, осевая симметрия, поворот, гомотетия, подобие;
− выполнять построения фигур, используя параллельный перенос, центральную симметрию, осевую симметрию, поворот, гомотетию, подобие.

Выпускник 7-9 класса на базовом уровне получит возможность:
овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
научиться решать задачи на построение методом геометрических мест точек и методом подобия;
приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;
применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.
использовать векторный метод для решения задач на вычисление и доказательство;
использовать координатный метод для решения задач на вычисление и доказательство;
приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
приобрести опыт построения геометрических фигур, используя параллельный перенос, центральную симметрию, осевую симметрию, поворот, гомотетию, подобие,
с помощью компьютерных программ;
применять свойства преобразований при решении задач и доказательстве теорем;
приобрести опыт выполнения проектов.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса.

Личностные результаты:
1)Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции;
2)Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу,
3)Готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов)
4)Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры, обучающихся как части их общей

духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира;
5)Способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями,
6)Сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).
сформированность гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
7)Готовность к служению Отечеству, его защите;
8)Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
9)Сформированность гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России,
понимание и сознательное принятие нравственных форм взаимоотношений в семье;
Метапредметные результаты:
первоначальные представления об идеях и о методах геометрии как об универсальном языке науки и техники;
умение самостоятельно определять цели своего обучения и приобретать новые знания, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
умение определять понятия, выявлять их свойства и признаки, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
развитие компетентности в области использования информационнокоммуникационных технологий;
умение видеть геометрическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
умение правильно и доступно излагать свои мысли в устной и письменной форме;
умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения
геометрических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
умение обрабатывать и анализировать полученную информацию;
умение выдвигать и реализовывать гипотезы при решении геометрических задач; 12) понимание сущности алгоритмических действий и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
умение находить различные способы решения геометрической задачи, решать познавательные и практические задачи;
приобретение опыта выполнения проектной деятельности.

умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур, опровергать неверные утверждения;
умение использовать математические средства наглядности (чертежи, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

Предметные результаты:
осознание значения геометрии для повседневной жизни человека;
представление о геометрии как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением геометрической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
умение оперировать понятиями по основным разделам содержания; умение проводить доказательства геометрических утверждений;
умение анализировать, структурировать и оценивать изученный предметный материал; 6) систематические знания о фигурах и их свойствах;
7) практически значимые геометрические умения и навыки, способность их применения к решению геометрических и негеометрических задач, предполагающие умения:
изображать фигуры на плоскости;
использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади и периметры фигур;
распознавать и изображать равные, симметричные и подобные фигуры;
выполнять построения геометрических фигур с помощью циркуля и линейки; - читать и использовать информацию, представленную на чертежах, схемах;
проводить практические расчёты.

Виды деятельности учащихся, направленные на достижение результата

Источник получения знаний, формирования умений, навыков	Виды учебной деятельности
Слово, текст, знаки	Слушание учителя
	Слушание и анализ докладов одноклассников
	Самостоятельная работа с текстом в учебнике, научно-популярной литературе
	Отбор материала из нескольких источников
	Написание докладов, рефератов
	Вывод формул
	Доказательство, анализ формул и теорем
	Программирование
	Систематизация
	Редактирование программ
	Анализ таблиц, графиков, схем
	Анализ возникающих проблемных ситуаций
Опыт и исследовательская деятельность	Анализ раздаточных материалов
	Решение различных экспериментальных задач
	Использование измерительных приборов
	Выполнение лабораторных и практических работ
	Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных

Система оценки достижения планируемых результатов

Текущий контроль успеваемости проводится поурочно, по темам, по полугодиям, в форме диагностики (входной, промежуточной, итоговой).
В рамках текущего контроля учитываются также возможности УМК «Геометрия». В методическом аппарате каждой темы учебника имеются задания для осуществления контрольно - оценочной деятельности. Наряду с этим используется платформа «РЭШ». Итоговый контроль – итоговая контрольная работа и ОГЭ в 9 классе.

Содержание курса
Простейшие геометрические фигуры (15 часов)
Точка, прямая. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Смежные и вертикальные углы. Биссектриса угла.
Пересекающиеся и параллельные прямые. Перпендикулярные прямые. Признаки параллельности прямых. Свойства параллельных прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой.
Многоугольники (105 часов)
Треугольники. Виды треугольников. Медиана, биссектриса, высота, средняя линия треугольника. Признаки равенства треугольников. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Серединный перпендикуляр отрезка. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема Пифагора.
Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Точки пересечения медиан, биссектрис, высот треугольника, серединных перпендикуляров сторон треугольника. Свойство биссектрисы треугольника. Теорема Фалеса. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180°. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников. Теорема синусов и теорема косинусов.
Четырёхугольники. Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки. Трапеция. Средняя линия трапеции и её свойства.
Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника.
Правильные многоугольники.
Окружность и круг. Геометрические построения (25 часов)
Окружность и круг. Элементы окружности и круга. Центральные и вписанные углы. Касательная к окружности и её свойства. Взаимное расположение прямой и окружности. Описанная и вписанная окружности треугольника. Вписанные и описанные четырёхугольники, их свойства и признаки. Вписанные и описанные многоугольники. Геометрическое место точек (ГМТ). Серединный перпендикуляр отрезка и биссектриса угла как ГМТ.
Геометрические построения циркулем и линейкой. Основные задачи на построение: построение угла, равного данному, построение серединного перпендикуляра данного отрезка, построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой, построение биссектрисы данного угла. Построение треугольника по заданным элементам. Метод ГМТ в задачах на построение. Декартовы координаты на плоскости (11 часов)
Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Уравнение фигуры. Уравнения окружности и прямой. Угловой коэффициент прямой.
Векторы (14 часов)
Понятие вектора. Модуль (длина) вектора. Равные векторы. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.
Скалярное произведение векторов. Косинус угла между двумя векторами. Геометрические преобразования (10 часов)
Понятие о преобразовании фигуры. Движение фигуры. Виды движения фигуры: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот. Равные фигуры. Гомотетия. Подобие фигур.

Тематическое планирование

№ п/п	Название темы (раздела)	Информация об электронных учебно-методических материалах	Характеристика основных видов учебной деятельности
7 класс			
1	Простейшие их геометрические фигуры и свойства 15ч.	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru Сайт Федерального института педагогических измерений. http://fipi.ru «Открытый колледж» http://www.mathematics.ru	Приводить примеры геометрических фигур. Описывать точку, прямую, отрезок, луч, угол. Формулировать: определения: равных отрезков, середины отрезка, расстояния между двумя точками, дополнительных лучей, развёрнутого угла, равных углов, биссектрисы угла, смежных и вертикальных углов, пересекающихся прямых, перпендикулярных прямых, перпендикуляра, наклонной, расстояния от точки до прямой; свойства: расположения точек на прямой, измерения отрезков и углов, смежных и вертикальных углов, перпендикулярных прямых; основное свойство прямой. Классифицировать углы. Доказывать: теоремы о пересекающихся прямых, о свойствах смежных и вертикальных углов, о единственности прямой, перпендикулярной данной (случай, когда точка лежит на данной прямой). Находить длину отрезка, градусную меру угла, используя свойства их измерений. Изображать с помощью чертёжных инструментов геометрические фигуры: отрезок, луч, угол, смежные и вертикальные углы, перпендикулярные прямые, отрезки и лучи. Пояснять, что такое аксиома, определение, теорема, полуплоскость, угол между двумя прямыми. Решать задачи на вычисление и доказательство, проводя необходимые доказательные рассуждения

2	Треугольники 18ч.	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru Сайт Федерального института педагогических измерений. http://fipi.ru «Открытый колледж» http://www.mathematics.ru	Описывать смысл понятия «равные фигуры». Приводить примеры равных фигур. Изображать и находить на рисунках равносторонние, равнобедренные, прямоугольные, остроугольные, тупоугольные треугольники и их элементы. Классифицировать треугольники по сторонам и углам. Формулировать: определения: остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего, разностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; равных треугольников; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника; свойства: равнобедренного треугольника, серединного перпендикуляра отрезка, основного свойства равенства треугольников;
			признаки: равенства треугольников, равнобедренного треугольника. Доказывать теоремы: о единственности прямой, перпендикулярной данной (случай, когда точка лежит вне данной прямой); три признака равенства треугольников; признаки равнобедренного треугольника; теоремы о свойствах серединного перпендикуляра, равнобедренного и равностороннего треугольников. Разъяснять, что такое теорема, описывать структуру теоремы. Объяснять, какую теорему называют обратной данной, в чём заключается метод доказательства от противного. Приводить примеры использования этого метода. Решать задачи на вычисление и доказательство

3	Параллельные прямые. Сумма углов треугольника 16ч.	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru	Распознавать на чертежах параллельные прямые. Изображать с помощью линейки и угольника параллельные прямые. Описывать углы, образованные при пересечении двух прямых секущей. Формулировать: определения: параллельных прямых, расстояния между параллельными прямыми, внешнего угла треугольника, гипотенузы и катета;

		Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru Сайт Федерального института педагогических измерений. http://fipi.ru «Открытый колледж» http://www.mathematics.ru	свойства: параллельных прямых; углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; суммы улов треугольника; внешнего угла треугольника; соотношений между сторонами и углами треугольника; прямоугольного треугольника; основное свойство параллельных прямых; признаки: параллельности прямых, равенства прямоугольных треугольников. Доказывать: теоремы о свойствах параллельных прямых, о сумме углов треугольника, о внешнем угле треугольника, неравенство треугольника, теоремы о сравнении сторон и углов треугольника, теоремы о свойствах прямоугольного треугольника, признаки параллельных прямых, равенства прямоугольных треугольников. Решать задачи на вычисление и доказательство
4	Окружность и круг. Геометрические построения 16ч.	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru Сайт Федерального института педагогических измерений. http://fipi.ru «Открытый колледж» http://www.mathematics.ru	Пояснять, что такое задача на построение; геометрическое место точек (ГМТ). Приводить примеры ГМТ. Изображать на рисунках окружность и её элементы; касательную к окружности; окружность, вписанную в треугольник, и окружность, описанную около него. Описывать взаимное расположение окружности и прямой. Формулировать: определения: окружности, круга, их элементов; касательной к окружности; окружности, описанной около треугольника, окружности, вписанной в треугольник, вневписанной окружности треугольника;

			свойства: серединного перпендикуляра как ГМТ; биссектрисы угла как ГМТ; касательной к окружности; диаметра и хорды; точки пересечения серединных перпендикуляров сторон треугольника; точки пересечения биссектрис углов треугольника, точки пересечения биссектрис двух внешних углов треугольника; признаки касательной. Доказывать: теоремы о серединном перпендикуляре и биссектрисе угла как ГМТ; о свойствах касательной; об окружности, вписанной в треугольник, описанной около треугольника, вневписанной окружности

			треугольника; признаки касательной. Решать основные задачи на построение: построение угла, равного данному; построение серединного перпендикуляра данного отрезка; построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой; построение биссектрисы данного угла; построение треугольника по двум сторонам и углу между ними; по стороне и двум прилежащим к ней углам. Решать задачи на построение методом ГМТ. Строить треугольник по трём сторонам. Решать задачи на вычисление, доказательство и построение
5	Повторение и систематизация учебного материала 3ч.	Информационная система «Единое окно доступа к Сайт Федерального института педагогических измерений. http://fipi.ru «Открытый колледж» http://www.mathematics.ru	
Всего 68 ч.			
8 класс			
1	Многоугольники Четырёхугольники 22ч.	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru Сайт Федерального института педагогических измерений. http://fipi.ru «Открытый колледж» http://www.mathematics.ru	Пояснять, что такое многоугольник. Описывать элементы многоугольника. Распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники. Различать необходимые и достаточные условия. Изображать и находить на рисунках многоугольники разных видов и их элементы. Формулировать: определения: параллелограмма, высоты параллелограмма; прямоугольника, ромба, квадрата; средней линии треугольника; трапеции, высоты трапеции, свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, средних линий треугольника и трапеции; признаки: параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырёхугольника. Доказывать: теоремы о сумме углов многоугольника, о сумме внешних углов многоугольника, о свойствах и признаках параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, о высотах треугольника. Применять изученные определения, свойства и признаки к решению задач

2	Подобие треугольников 16ч.	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru Сайт Федерального института педагогических измерений. http://fipi.ru «Открытый колледж» http://www.mathematics.ru	Формулировать: определения: отношения двух отрезков, подобных треугольников; свойства: медиан треугольника, биссектрисы треугольника, пересекающихся хорд, касательной и секущей; признаки подобия треугольников; теоремы: Фалеса, о пропорциональных отрезках, о прямой Эйлера, об окружности девяти точек. Доказывать: теоремы: Фалеса, о пропорциональных отрезках, о свойствах медиан треугольника, биссектрисы треугольника; свойства: пересекающихся хорд, касательной и секущей, биссектрисы внешнего угла треугольника; лемму о подобных треугольниках; признаки подобия треугольников. Применять изученные определения, свойства и признаки к решению задач

3	Решение прямоугольных треугольников 14ч.	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru Сайт Федерального института педагогических измерений. http://fipi.ru «Открытый колледж» http://www.mathematics.ru	Формулировать: определения: синуса, косинуса, тангенса, котангенса острого угла прямоугольного треугольника; свойства: выражающие метрические соотношения в прямоугольном треугольнике и соотношения между сторонами и значениями тригонометрических функций в прямоугольном треугольнике. Записывать тригонометрические формулы, выражающие связь между тригонометрическими функциями одного и того же острого угла. Решать прямоугольные треугольники. Доказывать: теорему о метрических соотношениях в прямоугольном треугольнике, теорему Пифагора; формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же острого угла. Выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов 30°, 45°, 60°. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач

5	Площадь многоугольника 10ч.	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru Сайт Федерального института педагогических измерений. http://fipi.ru «Открытый колледж» http://www.mathematics.ru	Формулировать: определения: площади многоугольника, равновеликих многоугольников, равносоставленных многоугольников; основные свойства площади многоугольника. Доказывать теоремы о площади: прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Записывать и доказывать формулы для вычисления: радиусов вписанной и вневписанной окружности треугольника. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
6	Повторение и систематизация учебного материала 6ч.	http://ege.edu.ru Сайт Федерального института педагогических измерений. http://fipi.ru	
Всего 68 ч			

9 класс			
1	Решение треугольников 16ч.	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru Сайт Федерального института педагогических измерений. http://fipi.ru «Открытый колледж» http://www.mathematics.ru Сдам ОГЭ. Математика ОГЭ−2022, Математика: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)	Формулировать: определения: синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла от 0° до 180°. Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значение тригонометрической функции угла по значению одной из его заданных функций. Формулировать и доказывать теоремы: синусов, косинусов, следствия из теоремы косинусов и синусов, о свойствах длин сторон и диагоналей параллелограмма, о площади описанного многоугольника. Записывать и доказывать формулы для нахождения площади треугольника, параллелограмма, выпуклого четырехугольника, многоугольника, описанного около окружности, радиуса описанной окружностей треугольника. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач, решать треугольники

2	Правильные многоугольники 9ч.	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru Сайт Федерального института педагогических измерений. http://fipi.ru «Открытый колледж» http://www.mathematics.ru Сдам ОГЭ. Математика ОГЭ−2022, Математика: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)	Описывать, что такое центр и центральный угол правильного многоугольника, сектор и сегмент круга. Формулировать: определение правильного многоугольника; свойства правильного многоугольника. Доказывать свойства правильных многоугольников. Записывать и разъяснять формулы длины окружности, площади круга. Записывать и доказывать формулы длины дуги, площади сектора, формулы для нахождения радиусов вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника. Строить с помощью циркуля и линейки правильные треугольник, четырёхугольник, шестиугольник. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
3	Декартовы координаты на плоскости 11ч.	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru Сайт Федерального института педагогических измерений. http://fipi.ru «Открытый колледж» http://www.mathematics.ru Сдам ОГЭ. Математика ОГЭ−2022, Математика: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)	Описывать прямоугольную систему координат, в чем состоит метод координат Формулировать: определения: уравнения фигуры, эллипса, гиперболы; необходимое и достаточное условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Записывать и доказывать формулы расстояния между двумя точками, координат точки, делящей отрезок в данном отношении, расстояния от точки до прямой. Выводить уравнение окружности, общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом, уравнение прямой, проходящей через две точки.

			Доказывать необходимое и достаточное условие параллельности и перпендикулярности двух прямых. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач

4	Векторы 14ч.	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru Сайт Федерального института педагогических измерений. http://fipi.ru «Открытый колледж» http://www.mathematics.ru Сдам ОГЭ. Математика ОГЭ−2022, Математика: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)	Описывать понятия векторных и скалярных величин. Иллюстрировать понятие вектора. Формулировать: определения: модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, координат вектора, суммы векторов, разности векторов, противоположных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения векторов; свойства: равных векторов, координат равных векторов, сложения векторов, координат вектора, равного сумме и вектора, равного разности двух векторов, коллинеарных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения двух векторов, перпендикулярных векторов. Доказывать теоремы: о нахождении координат вектора, о координатах суммы и разности векторов, об условии коллинеарности двух векторов, о нахождении скалярного произведения двух векторов, об условии перпендикулярности двух векторов, о разложении вектора по двум данным неколлинеарным векторам. Находить косинус угла между двумя векторами. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
5	Преобразование фигур 10ч.	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru Сайт Федерального института педагогических измерений. http://fipi.ru «Открытый колледж» http://www.mathematics.ru Сдам ОГЭ. Математика ОГЭ−2022, Математика: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)	Приводить примеры преобразования фигур. Описывать преобразования фигур, в частности: параллельный перенос, осевую симметрию, центральную симметрию, поворот, гомотетию, подобие, обратимые преобразования, преобразование, обратное данному, преобразование фигуры на себя, тождественное преобразование, композицию пре- образований. Классифицировать преобразования фигур. Формулировать: определения: движения; равных фигур; точек, симметричных относительно прямой; точек, симметричных относительно точки; фигуры, имеющей ось симметрии; фигуры, имеющей центр симметрии; подобных фигур; свойства: движения, параллельного

			переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии, подобия; теоремы: Шаля, об отношении площадей подобных многоугольников. Доказывать теоремы: о свойствах движения, параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии, об отношении площадей подобных треугольников. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
6	Начальные сведения по стереометрии 5ч.	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru Сайт Федерального института педагогических измерений. http://fipi.ru «Открытый колледж» http://www.mathematics.ru Сдам ОГЭ. Математика ОГЭ−2022, Математика: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)	Строить: изображения пространственных фигур: куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, конуса, шара. Находить: элементы пространственных фигур
7	Повторение и систематизация учебного материала 3ч.	Московский центр непрерывного математического образования http://www.mccme.ru Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru Федеральный портал «Российское образование» http://ege.edu.ru Сайт Федерального института педагогических измерений. http://fipi.ru «Открытый колледж» http://www.mathematics.ru Сдам ОГЭ. Математика ОГЭ−2022, Математика:	

		задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)	
Всего 68 ч.			