

муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Молчановская средняя общеобразовательная школа № 1»



Утверждаю

Директор MAOU

«Молчановская СОШ № 1»

Чибизова Н.А.

№ 15 от 09.09.2021

Рабочая программа по предмету «Математика» 7-9 класс

Уровень: адаптированная образовательная программа основного общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (задержка психического развития)
(Срок реализации - 3 года, обучающихся 7-9 классов)

Программа составлена учителями математики:
Подковырина С.А.
Сайнакова Н.П.

Пояснительная записка

Рабочая программа МАОУ «Молчановской школы №1» построена с учетом современных требований жизни, потребностей детей с ограниченными возможностями здоровья. Своевременное обеспечение адекватных условий обучения и воспитания детей с задержкой психического развития способствует преодолению неуспеваемости учащихся, охране здоровья, профилактике асоциального поведения, коррекции их психических и физических нарушений.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС на основе:

1. Конвенции ООН о правах ребенка, принятой 20 ноября 1989 г. (Сборник международных договоров СССР, 1993, выпуск XLVI).
2. Конституции Российской Федерации (Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, № 3, ст. 152; № 7, ст.676; 2001, № 24, ст.2423; 2003, № 30, ст. 3051; 2004, № 13, ст.1110; 2005, № 42, ст.4232; 2006, № 29, ст.3119; 2007, № 1, ст. 1; № 30, ст. 3745; 2009, № 1, ст. 1, ст. 2; № 4, ст. 445);
3. Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции изменений);
4. Федерального компонента государственного стандарта общего образования (с изменениями в ред. Приказов Минобрнауки России от 03.06.2008 № 164, от 31.08.2009 № 320, от 19.10.2009 № 427, от 10.11.2011 № 2643, от 24.01.2012 № 39, от 31.01.2012 № 69, от 23.06.2015 №609, от 07.06.2017 № 506;
5. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года, приказ № 1897(в редакции изменений).;
6. ПООП ООО одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)1;
7. Концепции духовно-нравственного развития и воспитания гражданина Российской Федерации. – М.: Просвещение, 2010.;
8. Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010г. №189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2823-10 «Санитарноэпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», (с изменениями и дополнениями № 1 от 29 июня 2011 г., 25 декабря 2013 г., 24 ноября 2015 г.); СанПиН 2.4.2.3286-15 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения ивоспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья"(от 10 июля 2015 года N 26);
9. Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"»;
10. Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 8 октября 2020 года N 1631 «Об отмене нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти, содержащих обязательные требования, соблюдение которых оценивается при проведении мероприятий по контролю при осуществлении федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора»;
11. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2.3286-15 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья" (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10 июля 2015 г. № 26);
12. Концепции программы поддержки детского и юношеского чтения в Российской федерации утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 10 июля 2015 г. № 26);

Федерации от 3 июня 2017 г. № 1155-р;

13. Приказ Минпросвещения России от 28.12.2018 N 345 (ред. от 08.05.2019) «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;

14. Приказ Министерства просвещения РФ от 28 августа 2020 г. № 442 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования”;

15. Устава МАОУ «Молчановская СОШ № 1»;

16. Основной образовательной программы МАОУ «Молчановская СОШ № 1».

Рабочая программа составлена в соответствии с учебным планом МАОУ «Молчановская СОШ №1» на 2021-2022 учебный год. Рабочая программа для 7, 8, 9 классов рассчитана на 5 часа в неделю, общий объем 170 часа в год, всего 510 часов.

При разработке программы учитывался контингент детей школы (дети с ограниченными возможностями здоровья). Коррекционная направленность реализации программы обеспечивается через использование в образовательном процессе специальных методов и приемов, создание специальных условий, перераспределения содержания программы по годам обучения и др.

Учебник Мерзляк А.Г. Математика. 7-9 класс: учеб. для общеобразоват. организаций/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - 2-е изд., перераб. - М.: Вентана-Граф, 2020. , Геометрия 7-9 классы: учеб. Для общеобразовательных организаций/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 6 изд. –М.: Просвещение, 2021.

(ФГОС)

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам и темам курса

Цели реализации программы:

Достижение учащимися результатов изучения предмета в соответствии с требованиями, утвержденными федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования. Освоение межпредметных понятий, универсальных учебных действий, обеспечивающих успешное изучение данного и других учебных предметов на уровне среднего общего образования, создание условий для достижения личностных результатов основного общего образования.

Задачи реализации программы формулируются исходя из общих задач освоения содержания основного общего образования:

- 1) развивать нравственные черты личности (настойчивость, целеустремленность, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критическое мышление);
- 2) формировать умения и навыки умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения и критическую оценку результатов;
- 3) научить излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и емко, аккуратно и грамотно выполнять математические записи;
- 4) формировать научно-теоретического мышления школьников;
- 5) обеспечение в процессе изучения предмета условий для достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования всеми учащимися, в том числе учащимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.

Общая характеристика предмета

В курсе математики можно выделить следующие содержательные линии: арифметика, алгебра, функции, вероятность и статистика, геометрия. Наряду с этим в содержание включены два дополнительных методологических раздела: логика и множества.

Содержание раздела «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики и смежных дисциплин, способствует развитию вычислительной культуры и логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе связано с изучением рациональных чисел.

Содержание линии «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разделов математики, смежных предметов и окружающей реальности. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений. Язык алгебры подчёркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира.

Содержание линии «Функции» нацелено на получении школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов; способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический).

Раздел «вероятность и статистика»- обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Он формирует у учащихся умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, производить простейшие вероятностные расчеты.

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

В курсе «Геометрия» условно можно выделить следующие содержательные линии: «Наглядная геометрия», «Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Координаты», «Векторы», «Логика и множества», «Геометрия в историческом

развитии». Материал, относящийся к линии «Наглядная геометрия» (элементы наглядной стереометрии) способствует развитию пространственных представлений учащихся в рамках изучения планиметрии. Содержание разделов «Геометрические фигуры» и «Измерение геометрических величин» нацелено на получение конкретных знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания окружающего мира. Систематическое изучение свойств геометрических фигур позволит развить логическое мышление и показать применение этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера, а также практических. Материал, относящийся к содержательным линиям «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несёт в себе межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах. Особенностью линии «Логика и множества» является то, что представленный здесь материал преимущественно изучается при рассмотрении различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи. Линия «Геометрия в историческом развитии» предназначена для формирования представлений о геометрии как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

Место предмета «Математика» в учебном плане

Учебный план образовательного учреждения предусматривает обязательное изучение «математике» в 7 - 9 классах. Рабочая программа для 7, 8, 9 классов рассчитана на 5 часа в неделю, общий объем 170 часа в год, всего 510 часов.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Математика Личностные результаты:

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

Метапредметные результаты:

- Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий.
- Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и

экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений.

- Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий.
- Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений.

Предметные результаты:

Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне) Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне¹ понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
 - задавать множества перечислением их элементов;
 - находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
 - оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
 - приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
 - использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
 - использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
 - выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
 - оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
 - распознавать рациональные и иррациональные числа;
 - сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

¹Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Уравнения и неравенств

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Функции

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Геометрические фигуры

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Отношения

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Измерения и вычисления

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Геометрические построения

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Геометрические преобразования

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Векторы и координаты на плоскости

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

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

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

Элементы теории множеств и математической логики

- *Оперировать² понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*
- *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
- *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*
- *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);*
- *строить высказывания, отрицания высказываний.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

- *Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;*
- *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
- *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;*

² Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

Тождественные преобразования

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;

- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида $f(x) = a$, $f(x) = g(x)$;
- решать уравнения вида $x^n = a$;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{k}$, $y = \sqrt{x}$, $y = -x$;
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx + b) + c$;
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по ее графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;

- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;

- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Статистика и теория вероятностей

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

Геометрические фигуры

- Оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Отношения

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

- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;
- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Измерения и вычисления

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

- проводить простые вычисления на объемных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Геометрические построения

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,
- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
- изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Преобразования

Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;

- строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;
- применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Векторы и координаты на плоскости

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

- выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;

- применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

История математики

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

- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;

- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;

- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для успешного продолжения образования на углубленном уровне

Элементы теории множеств и математической логики

- Свободно оперировать³ понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, способы задание множества;

- задавать множества разными способами;

- проверять выполнение характеристического свойства множества;

- свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, сложные и простые высказывания, отрицание высказываний; истинность и ложность утверждения и его отрицания, операции над высказываниями: и, или, не; условные высказывания (импликация);

- строить высказывания с использованием законов алгебры высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- строить рассуждения на основе использования правил логики;

³ Здесь и далее – знать определение понятия, знать и уметь доказывать свойства (признаки, если они есть) понятия, характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;

- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;

- доказывать и использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11 суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач;

- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;

- сравнивать действительные числа разными способами;

- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;

- находить НОД и НОК чисел разными способами и использовать их при решении задач;

- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;

- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;

- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

- Свободно оперировать понятиями степени с целым и дробным показателем;

- выполнять доказательство свойств степени с целыми и дробными показателями;

- оперировать понятиями «одночлен», «многочлен», «многочлен с одной переменной», «многочлен с несколькими переменными», коэффициенты многочлена, «стандартная запись многочлена», степень одночлена и многочлена;

- свободно владеть приемами преобразования целых и дробно-рациональных выражений;

- выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций различных приемов;

- использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трехчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трехчлена;

- выполнять деление многочлена на многочлен с остатком;

- доказывать свойства квадратных корней и корней степени n ;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, корни степени n ;
- свободно оперировать понятиями «тождество», «тождество на множестве», «тождественное преобразование»;
- выполнять различные преобразования выражений, содержащих модули.

$$(\sqrt{x^k})^2 = x^k$$

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде;
- выполнять преобразования рациональных выражений при решении задач других учебных предметов;
- выполнять проверку правдоподобия физических и химических формул на основе сравнения размерностей и валентностей.

Уравнения и неравенства

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- знать теорему Виета для уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.

Функции

- Свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значения функции, нули функции,

промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, четность/нечетность функции, периодичность функции, график функции, вертикальная, горизонтальная, наклонная асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией,

- строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной при разных значениях показателя степени, $y=x$;

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

- анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров;
- свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, предел последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии;

- использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость;

- исследовать последовательности, заданные рекуррентно;

- решать комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;

- использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений;

- конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета.

Статистика и теория вероятностей

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

- выбирать наиболее удобный способ представления информации, адекватный ее свойствам и целям анализа;

- вычислять числовые характеристики выборки;

- свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения, треугольник Паскаля;

- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;

- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;

- знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики;

- использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;

- решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным ее свойствам и цели исследования;
- анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу;
- распознавать разные виды и типы задач;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи;
- знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразованное;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;

- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учетом реальных характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета;
- конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности.

Геометрические фигуры

- Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- формулировать и доказывать геометрические утверждения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

Отношения

- Владеть понятием отношения как метапредметным;
- свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- использовать свойства подобия и равенства фигур при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Свободно оперировать понятиями длина, площадь, объем, величина угла как величинами, использовать равновеликость и равносоставленность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объемов фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление

при

решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырехугольника, а также с применением тригонометрии;

- самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни.

Геометрические построения

- Оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру,
- владеть набором методов построений циркулем и линейкой;
- проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять построения на местности;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования

- Оперировать движениями и преобразованиями как метапредметными понятиями;
- оперировать понятием движения и преобразования подобия для обоснований, свободно владеть приемами построения фигур с помощью движений и преобразования подобия, а также комбинациями движений, движений и преобразований;
- использовать свойства движений и преобразований для проведения обоснования и доказательства утверждений в геометрии и других учебных предметах;
- пользоваться свойствами движений и преобразований при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Векторы и координаты на плоскости

- Свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- владеть векторным и координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства;
- выполнять с помощью векторов и координат доказательство известных ему геометрических фактов (свойства средних линий, теорем о замечательных точках и т.п.) и получать новые свойства известных фигур;
- использовать уравнения фигур для решения задач и самостоятельно составлять уравнения отдельных плоских фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

История математики

- Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях;
- рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России.

Методы

математики

- Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;
- владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;
- характеризовать произведения искусства с учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

2.Содержание учебного предмета «Математика»

7 класс. (5 часа в неделю, всего 170 часа в год)

Выражения, тождества, уравнения – 22 час

Числовые выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений. Статистические характеристики. Ознакомление учащихся с простейшими статистическими характеристиками: среднеарифметическим, модой, медианой, размахом. Учащиеся должны уметь использовать эти характеристики для анализа ряда данных в несложных ситуациях.

Функции – 11 часов

Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и её график.

Степень с натуральным показателем – 11 часов

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции $y=x^2$, $y=x^3$ и их графики. **Многочлены – 17 часов**

Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.

Формулы сокращенного умножения – 19 час

Формулы $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$, $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$, $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$, $(a \pm b)(a^2 \pm ab + b^2) = a^3 \pm b^3$. Применение формул сокращенного умножения в преобразованиях выражений. **Системы линейных уравнений – 16 часов**

Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.

Начальные геометрические сведения – 13 часов

Прямая и отрезок. Точка, прямая, отрезок. Луч и угол. Сравнение отрезков и углов. Равенство геометрических фигур. Измерение отрезков и углов. Длина отрезка. Градусная мера угла. Единицы измерения. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Перпендикулярные прямые.

Треугольники – 17 часов

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Окружность. Дуга, хорда, радиус, диаметр. Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение биссектрисы угла; построение перпендикулярных прямых.

Элементы статистики – 11 часов

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартный вид числа. Запись приближенных значений. Действия над приближенными значениями. Сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации Итоговое повторение – 8 час Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам

Четырехугольники – 14 час

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника.

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция. Осевая и центральная симметрия.

Площадь – 14 час

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

Подобные треугольники – 19 час

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

Окружность – 17 час

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные, вписанные углы; величина вписанного угла; равенство касательных, проведенных из одной точки. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. ***Повторение – 10 час*** Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 8 класса.

9 класс (5 часа в неделю, всего 170 часов)

Квадратичная функция – 22 час

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график. Степенная функция.

Уравнения и неравенства с одной переменной – 14 час

Уравнения с одной переменной. Неравенства с одной переменной.

Уравнения и неравенства с двумя переменными – 17 час

Уравнения с двумя переменными и их системы. Неравенства с двумя переменными и их системы.

Прогрессии – 15 час

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена и суммы первых n членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Элементы комбинаторики и теории вероятностей – 13 час

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.

Векторы – 7 час

Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.

Метод координат – 9 час

Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Соотношение между сторонами и углами треугольника.

Скалярное произведение векторов. – 11 час

Синус, косинус, тангенс, котангенс угла. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов

Длина окружности и площадь круга – 12 час

Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга.

Движения – 8 час

Понятие движения. Параллельный перенос и поворот. Начальные сведения из стереометрии – 8 час Многогранники.

Об аксиомах геометрии – 2 час

Об аксиомах планиметрии. Некоторые сведения о развитии геометрии

Повторение – 32 часа

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам 9 класса.

3. Тематическое планирование курса «Математика» (7-9 класс)

Тематическое планирование в 7 классах

№п/п	Тема	Количество часов	Из них кол-во контрольных работ
1	<i>Выражения, тождества, уравнения</i>	22	2
2	<i>Степень с натуральным показателем</i>	11	1
3	<i>Многочлены</i>	17	1
4	<i>Формулы сокращенного умножения</i>	19	2
5	<i>Функции</i>	11	1
6	<i>Системы линейных уравнений</i>	16	1
7	<i>Начальные геометрические сведения</i>	13	1
8	<i>Треугольники</i>	17	1
9	<i>Параллельные прямые</i>	13	1
10	<i>Соотношения между сторонами и углами треугольника</i>	18	1
11	<i>Повторение</i>	13	2

Календарно-тематическое планирование

по математике

7 классы

№ урока	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата по плану
1	п.1,2 Прямая и отрезок	1	
2	п.3,4 Луч и угол	1	
3	§1 Введение в алгебру.	1	
4	§1 Введение в алгебру.	1	
5	§1 Введение в алгебру.	1	
6	п.5,6 Сравнение отрезков и углов	1	
7	п.7,8 Измерение отрезков	1	
8	§2 Линейное уравнение с одной переменной.	1	
9	§2 Линейное уравнение с одной переменной.	1	

10	§2 Линейное уравнение с одной переменной.	1	
11	п.9,10 Измерение углов	1	
12	п.11 Смежные и вертикальные углы	1	
13	§2 Линейное уравнение с одной переменной.	1	
14	§2 Линейное уравнение с одной переменной.	1	
15	§3 Решение задач с помощью уравнений.	1	
16	п.12 Перпендикулярные прямые. Построение прямых углов на местности.	1	
17	Решение задач по теме «Начальные геометрические сведения»	1	
18	§3 Решение задач с помощью уравнений.	1	
19	§3 Решение задач с помощью уравнений.	1	
20	§3 Решение задач с помощью уравнений.	1	
21	Решение задач по теме «Начальные геометрические сведения»	1	
22	Контрольная работа № 1 по теме «Начальные геометрические сведения»	1	
23	§3 Решение задач с помощью уравнений.	1	
24	Контрольная работа № 2 по теме «Линейные уравнения с одной переменной»	1	
25	§4 Тождественноравные выражения. Тождества.	1	
26	п.14 Треугольник	1	
27	п.15 Первый признак равенства треугольников	1	
28	§4 Тождественноравные выражения. Тождества.	1	
29	§5 Степень с натуральным показателем.	1	
30	§5 Степень с натуральным показателем.	1	
31	п.15 Первый признак равенства треугольников	1	
32	п.16 Перпендикуляр к прямой.	1	
33	§5 Степень с натуральным показателем.	1	
34	§6 Свойства степени с натуральным показателем.	1	
35	§6 Свойства степени с натуральным показателем.	1	
36	п.17 Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1	
37	п.17 Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1	
38	§6 Свойства степени с натуральным показателем.	1	
39	§7 Одночлены.	1	
40	§7 Одночлены.	1	
41	п.18 Свойства равнобедренного треугольника	1	
42	п.18 Свойства равнобедренного треугольника	1	
43	§8 Многочлены.	1	
44	§8 Многочлены	1	
45	§9 Сложение и вычитание многочленов.	1	
46	п.19 Второй признак равенства треугольников	1	
47	п.19 Второй признак равенства треугольников	1	
48	§9 Сложение и вычитание многочленов.	1	
49	§9 Сложение и вычитание многочленов.	1	
50	Контрольная работа № 3 по теме «Сложение и вычитание многочленов».	1	
51	п.20 Третий признак равенства треугольников	1	
52	Решение задач по теме «Треугольники»	1	

53	§10 Умножение одночлена на многочлен.	1	
54	§10 Умножение одночлена на многочлен.	1	
55	§10 Умножение одночлена на многочлен.	1	
56	п.21 Окружность	1	
57	п.22 Построение циркулем и линейкой	1	
58	§10 Умножение одночлена на многочлен.	1	
59	§11 Умножение многочлена на многочлен.	1	
60	§11 Умножение многочлена на многочлен.	1	
61	п.23 Примеры задач на построение	1	
62	Обобщающий урок по теме «Треугольники».Решение задач	1	
63	§11 Умножение многочлена на многочлен.	1	
64	§11 Умножение многочлена на многочлен.	1	
65	§12 Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки.	1	
66	Обобщающий урок по теме «Треугольники».Решение задач	1	
67	Контрольная работа № 4 по теме «Треугольники»	1	
68	§12 Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки.	1	
69	§12 Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки.	1	
70	§13 Разложение многочленов на множители. Метод группировки.	1	
71	п.24 Определение параллельности прямых	1	
72	п.25 Признаки параллельности двух прямых	1	
73	§13 Разложение многочленов на множители. Метод группировки.	1	
74	§13 Разложение многочленов на множители. Метод группировки.	1	
75	Контрольная работа № 5 по теме «Умножение одночленов и многочленов»	1	
76	п.25 Признаки параллельности двух прямых	1	
77	п.26 Практические способы построения параллельных прямых	1	
78	§14 Произведение разности и суммы двух выражений.	1	
79	§14 Произведение разности и суммы двух выражений.	1	
80	§14 Произведение разности и суммы двух выражений.	1	
81	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	1	
82	п.27 Об аксиомах геометрии	1	
83	§15 Разность квадратов двух выражений.	1	
84	§15 Разность квадратов двух выражений.	1	
85	§16 Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений.	1	
86	п.28 Аксиомы параллельных прямых	1	
87	п. 29 Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей	1	
88	§16 Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений.	1	
89	§16 Квадрат суммы и квадрат разности двух	1	

	выражений.		
90	§16 Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений.	1	
91	п. 29 Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей	1	
92	п. 29 Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей	1	
93	§17 Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений.	1	
94	§17 Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений.	1	
95	§17 Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений.	1	
96	Решение задач по теме «Признаки параллельности двух прямых»	1	
97	Решение задач по теме «Признаки параллельности двух прямых»	1	
98	Контрольная работа № 6 по теме «Формулы сокращенного умножения».	1	
99	§18 Сумма и разность кубов двух выражений.	1	
100	§18 Сумма и разность кубов двух выражений.	1	
101	Контрольная работа № 7 по теме «Признаки параллельности двух прямых»	1	
102	п.30 Теорема о сумме углов треугольника	1	
103	§19 Применение различных способов разложения многочлена на множители.	1	
104	§19 Применение различных способов разложения многочлена на множители.	1	
105	§19 Применение различных способов разложения многочлена на множители.	1	
106	п.30 Теорема о сумме углов треугольника	1	
107	п. 31 Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники	1	
108	§19 Применение различных способов разложения многочлена на множители.	1	
109	§19 Применение различных способов разложения многочлена на множители.	1	
110	§19 Применение различных способов разложения многочлена на множители.	1	
111	п.32 Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника	1	
112	п.33 Неравенство треугольника	1	
113	Контрольная работа № 8 по теме «Применение формул сокращенного умножения».	1	
114	§20 Связи между величинами. Функция.	1	
115	§20 Связи между величинами. Функция.	1	
116	п.34 Некоторые свойства прямоугольных треугольников	1	
117	п.34 Некоторые свойства прямоугольных треугольников	1	
118	§21 Способы задания функции.	1	
119	§21 Способы задания функции.	1	
120	§22 График функции.	1	

121	п.35 Признаки равенства прямоугольных треугольников	1	
122	п.35 Признаки равенства прямоугольных треугольников	1	
123	§22 График функции.	1	
124	§22 График функции.	1	
125	§23 Линейная функция, её график и свойства.	1	
126	п.36 Угловой отражатель	1	
127	П.37 Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми	1	
128	§23 Линейная функция, её график и свойства.	1	
129	§23 Линейная функция, её график и свойства.	1	
130	§23 Линейная функция, её график и свойства.	1	
131	п.37 Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми	1	
132	п.38 Построение треугольника по трем элементам	1	
133	Контрольная работа № 9 по теме «Функции».	1	
134	§24 Уравнения с двумя переменными.	1	
135	§24 Уравнения с двумя переменными.	1	
136	п.38 Построение треугольника по трем элементам	1	
137	Задачи на построение	1	
138	§25 Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	1	
139	§25 Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	1	
140	§25 Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	1	
141	Задачи на построение	1	
142	Контрольная работа № 10 по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника»	1	
143	§26 Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	1	
144	§26 Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	1	
145	§26 Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	1	
146	§27 Решение систем линейных уравнений методом подстановки.	1	
147	§27 Решение систем линейных уравнений методом подстановки.	1	
148	§28 Решение систем линейных уравнений методом сложения.	1	
149	§28 Решение систем линейных уравнений методом сложения.	1	
150	§28 Решение систем линейных уравнений методом сложения.	1	
151	§29 Решение задач с помощью систем линейных уравнений.	1	
152	§29 Решение задач с помощью систем линейных	1	

	уравнений.		
153	§29 Решение задач с помощью систем линейных уравнений.	1	
154	§29 Решение задач с помощью систем линейных уравнений.	1	
155	Контрольная работа № 11 по теме «Системы линейных уравнений с двумя неизвестными».	1	
156	Повторение и систематизация учебного материала	1	
157	Повторение и систематизация учебного материала	1	
158	Повторение и систематизация учебного материала	1	
159	Повторение и систематизация учебного материала	1	
160	Повторение и систематизация учебного материала	1	
161	Повторение и систематизация учебного материала	1	
162	Повторение и систематизация учебного материала	1	
163	Повторение и систематизация учебного материала	1	
164	Повторение и систематизация учебного материала	1	
165	Повторение и систематизация учебного материала	1	
166	Повторение и систематизация учебного материала	1	
167	Повторение и систематизация учебного материала	1	
168	Повторение и систематизация учебного материала	1	
169	Повторение и систематизация учебного материала	1	
170	Повторение и систематизация учебного материала	1	

Тематическое планирование в 8 классе

№п/п	Те ма	Количество часов	Из них кол-во контрольных работ
1	<i>Рациональные дроби</i>	23	2
2	<i>Квадратные корни</i>	19	1
3	<i>Квадратные уравнения</i>	21	3
4	<i>Неравенства</i>	20	
5	<i>Степень с целым показателем. Элементы статистики</i>	11	1
5	<i>Четырехугольники</i>	14	1
6	<i>Площадь</i>	14	1
7	<i>Подобные треугольники</i>	19	1
8	<i>Окружность</i>	17	1

9	Повторение	12	
---	------------	----	--

Календарно-тематическое планирование
по математике 8 классы

№ урок	Название темы урока	Кол- во	Дата проведени
а		часо в	я по плану
1	§ 1 Рациональные дроби	1	
2	П.39,40 Многоугольник. Выпуклый многоугольник	1	
3	§ 1 Рациональные дроби	1	
4	§ 2 Основное свойство рациональной дроби	1	
5	П.41 Четырёхугольник	1	
6	§ 2 Основное свойство рациональной дроби	1	
7	П.42 Параллелограмм	1	
8	§ 2 Основное свойство рациональной дроби	1	
9	§ 3 Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1	
10	П.42 Параллелограмм	1	
11	§ 3 Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1	
12	П.43 Признаки параллелограмма	1	
13	§ 3 Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1	
14	§ 4 Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	
15	П.43 Признаки параллелограмма	1	
16	§ 4 Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	
17	П.44 Трапеция	1	
18	§ 4 Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	
19	§ 4 Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	
20	П.44 Трапеция	1	
21	§ 4 Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	
22	П.45 Прямоугольник	1	
23	§ 4 Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	
24	Контрольная работа № 1 « Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей»	1	
25	П.45 Прямоугольник	1	
26	§ 5 Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1	
27	П.46 Ромб	1	

28	§ 5 Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1	
29	§ 5 Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1	
30	П.46 Ромб	1	
31	§ 5 Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1	
32	П.46 Квадрат	1	
33	§ 6 Тождественные преобразования рациональных выражений	1	

34	§ 6 Тождественные преобразования рациональных выражений	1	
35	П.46 Квадрат	1	
36	§ 6 Тождественные преобразования рациональных выражений	1	
37	П.47 Осевая и центральная симметрии	1	
38	§ 6 Тождественные преобразования рациональных выражений	1	
39	§ 6 Тождественные преобразования рациональных выражений	1	
40	Решение задач по теме	1	
41	§ 6 Тождественные преобразования рациональных выражений	1	
42	Контрольная работа № 2 по теме «Четырехугольники»	1	
43	§ 6 Тождественные преобразования рациональных выражений	1	
44	Контрольная работа № 3 «Умножение и деление рациональных дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений	1	
45	П.48 Понятие площади многоугольника	1	
46	§7 Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	1	
47	П.49, 50 Площадь квадрата. Площадь прямоугольника	1	
48	§7 Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	1	
49	§7 Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	1	
50	П.51 Площадь параллелограмма	1	
51	§8 Степень с целым отрицательным показателем	1	
52	П.51 Площадь параллелограмма	1	
53	§8 Степень с целым отрицательным показателем	1	
54	§8 Степень с целым отрицательным показателем	1	
55	П.52 Площадь треугольника	1	
56	§8 Степень с целым отрицательным показателем	1	
57	П.52 Площадь треугольника	1	
58	§9 Свойства степени с целым показателем	1	
59	§9 Свойства степени с целым показателем	1	
60	П.53 Площадь трапеции	1	
61	§9 Свойства степени с целым показателем	1	
62	П.53 Площадь трапеции	1	
63	§9 Свойства степени с целым показателем	1	
64	§10 Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	1	
65	П.54 Теорема Пифагора	1	
66	§10 Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	1	

67	П.54 Теорема Пифагора	1	
68	§10 Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	1	
69	§10 Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	1	
70	П.55 Теорема, обратная теореме Пифагора	1	
71	Контрольная работа № 4 «Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем»	1	
72	П.55 Теорема, обратная теореме Пифагора	1	
73	§11 Функция $y = x^2$ и её график	1	
74	§11 Функция $y = x^2$ и её график	1	
75	Решение задач	1	
76	§11 Функция $y = x^2$ и её график	1	
77	Решение задач	1	
78	§12 Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1	
79	§12 Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1	
80	Контрольная работа № 5 по теме «Площади»	1	
81	§12 Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1	
82	П.56, 57 Пропорциональные отрезки. Определение подобных треугольников	1	
83	§12 Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1	
84	§13 Множество и его элементы	1	
85	П.58 Отношение площадей подобных треугольников	1	
86	§13 Множество и его элементы	1	
87	П.59 Первый признак подобия треугольников	1	
88	§14 Подмножество. Операции над множествами	1	
89	§14 Подмножество. Операции над множествами	1	
90	П.59 Первый признак подобия треугольников	1	
91	§15 Числовые множества	1	
92	П.60 Второй признак подобия треугольников	1	
93	§15 Числовые множества	1	
94	§16 Свойства арифметического квадратного корня	1	
95	П.60 Второй признак подобия треугольников	1	
96	§16 Свойства арифметического квадратного корня	1	
97	П.61 Третий признак подобия треугольников	1	
98	§16 Свойства арифметического квадратного корня	1	
99	§17 Тожественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1	
100	П.61 Третий признак подобия треугольников	1	
101	§17 Тожественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1	
102	Контрольная работа № 6 по теме «Подобные треугольники»	1	
103	§17 Тожественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1	
104	§17 Тожественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1	
105	П.62 Средняя линия треугольника	1	
106	§17 Тожественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1	

107	П.62 Средняя линия треугольника	1	
108	§18 Функция $y = x$ и её график	1	
109	§18 Функция $y = x$ и её график	1	
110	П.63 Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	
111	§18 Функция $y = x$ и её график	1	
112	П.63 Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	
113	Повторение и систематизация учебного материала	1	
114	Контрольная работа № 7 «Квадратные корни»	1	
115	П.64 Практические приложения подобия треугольников	1	
116	§19 Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1	
117	П.65 О подобии произвольных фигур	1	
118	§19 Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1	
119	§19 Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1	
120	П.66 Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1	
121	§20 Формула корней квадратного уравнения	1	
122	П.66 Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1	
123	§20 Формула корней квадратного уравнения	1	
124	§20 Формула корней квадратного уравнения	1	
125	П.67 Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° , 60° .	1	
126	§20 Формула корней квадратного уравнения	1	
127	Решение задач	1	
128	§21 Теорема Виета	1	
129	§21 Теорема Виета	1	
130	Решение задач	1	
131	§21 Теорема Виета	1	
132	Контрольная работа № 8 по теме «Подобные треугольники»	1	
133	Контрольная работа № 9 «Квадратные уравнения. Теорема Виета»	1	
134	§22 Квадратный трёхчлен	1	
135	П.68 Взаимное расположение прямой и окружности	1	
136	§22 Квадратный трёхчлен	1	
137	П.69 Касательная к окружности	1	
138	§22 Квадратный трёхчлен	1	
139	§23 Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1	
140	П.70 Градусная мера дуги окружности	1	
141	§23 Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1	
142	П.71 Теорема о вписанном угле	1	

143	§23 Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1	
144	§23 Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1	
145	П.71 Теорема о вписанном угле	1	
146	§24 Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1	
147	П.72 Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку	1	
148	§24 Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1	
149	§24 Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1	
150	П.73 Теорема о пересечении высот треугольника	1	
151	§24 Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1	
152	П.74 Вписанная окружность		
153	Повторение и систематизация учебного материала	1	
154	Контрольная работа № 10 « Квадратный трехчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Решение задач с помощью квадратных уравнений»	1	
155	П.74 Вписанная окружность	1	
156	П.75 Описанная окружность	1	
157	П.75 Описанная окружность	1	
158	Решение задач по теме	1	
159	Контрольная работа № 11 по теме «Окружность»	1	
160-170	Повторение	11	

Тематическое планирование в 9 классе

№п/п	Тема	Количество часов	Из них контрольных работ
1	<i>Квадратичная функция</i>	22	1
2	<i>Уравнения и неравенства с одной переменной</i>	14	1
3	<i>Уравнения и неравенства с двумя переменными</i>	17	1
4	<i>Прогрессии</i>	15	1
5	<i>Элементы комбинаторики и теории вероятностей</i>	13	1
6	<i>Векторы</i>	7	1
7	<i>Метод координат</i>	9	1
8	<i>Скалярное произведение векторов.</i>	11	2
9	<i>Длина окружности и площадь круга</i>	12	1
10	<i>Движения</i>	8	1
11	<i>Об аксиомах геометрии</i>	2	
12	<i>Повторение</i>	40	

Календарно-тематическое планирование по математике в 9 классе

№ урока	Название темы урока	Кол-во часов	Дата проведения по плану
1	п.79, 80 Понятие вектора. Равенство векторов	1	
2	п.81 Откладывание вектора от данной точки	1	
3	§1. Числовые неравенства	1	
4	§1. Числовые неравенства	1	
5	§1. Числовые неравенства	1	
6	п.82 Сумма двух векторов		
7	п.83 Законы сложения векторов. Правило параллелограмма.	1	
8	§2. Основные свойства числовых неравенств	1	
9	§2. Основные свойства числовых неравенств	1	
10	§3. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1	
11	п.84 Сумма нескольких векторов	1	
12	п.85 Вычитание векторов	1	
13	§3. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1	
14	§3. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1	
15	§4. Неравенства с одной переменной	1	
16	п.86 Произведение вектора на число	1	
17	п.87 Применение векторов к решению задач		
18	§5. Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.	1	
19	§5. Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.	1	
20	§5. Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.	1	
21	п.88 Средняя линия трапеции	1	
22	п.88 Средняя линия трапеции	1	
23	§5. Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.	1	
24	§5. Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.	1	
25	§6. Системы линейных неравенств с одной переменной	1	
26	Контрольная работа №1 по теме «Векторы»	1	
27	п.89 Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1	
28	§6. Системы линейных неравенств с одной переменной	1	
29	§6. Системы линейных неравенств с одной переменной	1	
30	§6. Системы линейных неравенств с одной переменной	1	
31	п.90 Координаты вектора	1	
32	п.91 Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца	1	

33	§6. Системы линейных неравенств с одной переменной	1	
34	Повторение и систематизация учебного материала	1	
35	Контрольная работа №2 по теме «Неравенства»	1	
36	п.92 Простейшие задачи в координатах	1	
37	Контрольная работа № 3 по теме «Метод координат»	1	
38	§7. Повторение и расширение сведений о функции	1	
39	§7. Повторение и расширение сведений о функции	1	
40	§7. Повторение и расширение сведений о функции	1	
41	п.93 Уравнение линии на плоскости	1	
42	п.94 Уравнение окружности	1	
43	§8. Свойства функции	1	
44	§8. Свойства функции	1	
45	§8. Свойства функции	1	
46	п.95,96 Уравнение прямой. Взаимное расположение двух окружностей	1	
47	п.95,96 Уравнение прямой. Взаимное расположение двух окружностей	1	
48	§9. Построение графика функции $y = kf(x)$	1	
49	§9. Построение графика функции $y = kf(x)$	1	
50	§10. Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	1	
51	Решение задач по теме «Уравнение окружности и прямой»	1	
52	Контрольная работа № 4 по теме «Уравнение окружности и прямой»		
53	§10. Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	1	
54	§10. Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	1	
55	§10. Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	1	
56	п.97 Синус, косинус, тангенс и котангенс	1	
57	п.98 Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения	1	
58	§11. Квадратичная функция, её график и свойства	1	
59	§11. Квадратичная функция, её график и свойства	1	
60	§11. Квадратичная функция, её график и свойства	1	
61	п.99 Формулы для вычисления координат точки	1	
62	п.100 Теорема о площади треугольника	1	
63	§11. Квадратичная функция, её график и свойства	1	
64	§11. Квадратичная функция, её график и свойства	1	
65	§11. Квадратичная функция, её график и	1	

	свойства		
66	п.101 Теорема синусов	1	
67	п.101 Теорема синусов	1	
68	Контрольная работа № 5 по теме «Квадратичная функция»	1	
69	§12. Решение квадратных неравенств	1	
70	§12. Решение квадратных неравенств	1	
71	п.102 Теорема косинусов	1	
72	п.102 Теорема косинусов	1	
73	§12. Решение квадратных неравенств	1	
74	§12. Решение квадратных неравенств	1	
75	§12. Решение квадратных неравенств	1	
76	п.102 Теорема косинусов	1	
77	п.103 Решение треугольников	1	
78	§12. Решение квадратных неравенств	1	
79	§13. Системы уравнений с двумя переменными	1	
80	§13. Системы уравнений с двумя переменными	1	
81	п.103 Решение треугольников	1	
82	п.103 Решение треугольников	1	
83	§13. Системы уравнений с двумя переменными	1	
84	§13. Системы уравнений с двумя переменными	1	
85	§13. Системы уравнений с двумя переменными	1	
86	п.104 Измерительные работы	1	
87	Контрольная работа № 6 по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника»	1	
88	Повторение и систематизация учебного материала	1	
89	Контрольная работа № 7 по теме «Решение уравнений и систем уравнений с двумя переменными»	1	
90	§14. Математическое моделирование	1	
91	п.105 Угол между векторами	1	
92	п.106 Скалярное произведение векторов	1	
93	§14. Математическое моделирование	1	
94	§14. Математическое моделирование	1	
95	§15. Процентные расчёты	1	
96	п.107 Скалярное произведение векторов в координатах	1	
97	п.108 Свойства скалярного произведения векторов	1	
98	§15. Процентные расчёты	1	
99	§15. Процентные расчёты	1	
100	§16. Абсолютная и относительная погрешности	1	
101	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»	1	
102	Контрольная работа № 8 по теме «Скалярное произведение векторов»	1	
103	§16. Абсолютная и относительная погрешности	1	
104	§17. Основные правила комбинаторики	1	
105	§17. Основные правила комбинаторики	1	
106	п.109, 110 Правильный многоугольник.	1	

	Окружность, описанная около правильного многоугольника		
107	п.111 Окружность, вписанная в правильный многоугольник	1	
108	§17. Основные правила комбинаторики	1	
109	§18. Частота и вероятность случайного события	1	
110	§18. Частота и вероятность случайного события	1	
111	п.112 Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиусавписанной окружности	1	
112	п.112 Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	1	
113	§19. Классическое определение вероятности	1	
114	§19. Классическое определение вероятности	1	
115	§19. Классическое определение вероятности	1	
116	П. 113 Построение правильных многоугольников	1	
117	п.114 Длина окружности	1	
118	§20. Начальные сведения о статистике	1	
119	§20. Начальные сведения о статистике	1	
120	§20. Начальные сведения о статистике	1	
121	п.114 Длина окружности	1	
122	П. 115, 116 Площадь круга и кругового сектора		
123	Повторение и систематизация учебного материала	1	
124	Контрольная работа № 9 по теме «Элементы прикладной математики»	1	
125	§21. Числовые последовательности	1	
126	Решение задач	1	
127	Контрольная работа №10 по теме «Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга»	1	
128	§21. Числовые последовательности	1	
129	§22. Арифметическая прогрессия	1	
130	§22. Арифметическая прогрессия	1	
131	п.117 Отображение плоскости на себя	1	
132	п.118 Понятие движения		
133	§22. Арифметическая прогрессия	1	
134	§22. Арифметическая прогрессия	1	
135	§23. Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1	
136	п.119 Наложения и движения	1	
137	п.120 Параллельный перенос		
138	§23. Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1	
139	§23. Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1	
140	§23. Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1	

141	п.121 Поворот	1	
142	Решение задач по теме		
143	Контрольная работа № 11 по теме «Движение»		
144	§24. Геометрическая прогрессия	1	
145	§24. Геометрическая прогрессия	1	
146	§24. Геометрическая прогрессия	1	
147	§25. Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1	
148	§25. Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1	
149	§25. Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1	
150	§26. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1	1	
151	§26. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1	1	
152	§26. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1	1	
153	Повторение и систематизация учебного материала	1	
154	Контрольная работа № 10 по теме «Числовые последовательности»	1	
155-170	Повторение и систематизация учебного материала. Подготовка к ОГЭ	16	

Приложение 1

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение:

Библиотечный фонд

Нормативные документы

1. Агаханов Н. Х., Подлипский О. К. Математика : районные олимпиады : 6—11 классы. — М. : Просвещение, 1990.
2. Гаврилова Т. Д. Занимательная математика : 5— 11 классы. — Волгоград : Учитель, 2008.
3. Левитас Г. Г. Нестандартные задачи по математике. — М. : ИЛЕКСА, 2007.

4. Перли С. С., Перли Б. С. Страницы русской истории на уроках математики. — М. : Педагогика-Пресс, 1994.
5. Пичугин Л. Ф. За страницами учебника алгебры. — М. : Просвещение, 2010.
6. Пойа Дж. Как решать задачу? — М. : Просвещение, 1975.
7. Произолов В. В. Задачи на вырост. — М. : МИРОС, 1995.
8. Фарков А. В. Математические олимпиады в школе : 5—11 классы. — М. : Айрис-Пресс, 2005.
9. Энциклопедия для детей. Т. 11 : Математика. — М. : Аванта+, 2003.
10. <http://www.kvant.info/> Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов «Квант».
11. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.
12. Примерная основная образовательная программа основного общего образования.
13. Формирование универсальных учебных действий в основной школе : система заданий / А. Г. Асмолов, О. А. Карабанова. — М. : Просвещение, 2010.

Учебно-методический комплект

1. Алгебра : 7 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.
2. Алгебра : 7 класс : дидактические материалы : пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.
3. Алгебра : 7 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.
4. Алгебра : 8 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.
5. Алгебра : 8 класс : дидактические материалы : пособие для учащихся общеобразовательных организаций / Библиотечный фонд 5099_Algebra_7-9kl_ob.indd 70 05.04.2017 16:05:58 71 А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.
6. Алгебра : 8 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.
7. Алгебра : 9 класс : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.
8. Алгебра : 9 класс : дидактические материалы : пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.
9. Алгебра : 9 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.
9. Геометрия : 7 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.
10. Геометрия : 7 класс : дидактические материалы : пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.
11. Геометрия : 7 класс : рабочие тетради № 1, 2 / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.
12. Геометрия : 7 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.

13. Геометрия : 8 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. :Вентана-Граф.

14. Геометрия : 8 класс : дидактические материалы : пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. — М. :Вентана-Граф.

15. Геометрия : 8 класс : рабочие тетради № 1, 2 / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. :Вентана-Граф.

16. Геометрия : 8 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. :Вентана-Граф.

17. Геометрия : 9 класс : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. :Вентана-Граф.

18. Геометрия : 9 класс : дидактические материалы : пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. — М. :Вентана-Граф.

19. Геометрия : 9 класс : рабочие тетради № 1, 2 / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. :Вентана-Граф.

20. Геометрия : 9 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. :Вентана-Граф.

Справочные пособия, научно-популярная и историческая литература

1. Агаханов Н. Х., Подлипский О. К. Математика : районные олимпиады : 6—11 классы. — М. : Просвещение, 1990.

2. Гаврилова Т. Д. Занимательная математика. 5— 11 классы. — Волгоград : Учитель, 2008.

3. Гусев В. А. Сборник задач по геометрии : 5—9 классы. — М. : Оникс 21 век : Мир и образование, 2005.

4. Екимова М. А., Кукин Г. П. Задачи на разрезание. — М. : МЦНМО, 2002.

5. Левитас Г. Г. Нестандартные задачи по математике. — М. : ИЛЕКСА, 2007.

6. Перли С. С., Перли Б. С. Страницы русской истории на уроках математики. — М. : Педагогика-Пресс, 1994.

7. Пойа Дж. Как решать задачу? — М. : Просвещение, 1975.

8. Фарков А. В. Математические олимпиады в школе : 5— 11 классы. — М. : Айрис-Пресс, 2005. 9. Шарыгин И. Ф., Ерганжиева Л. Н. Наглядная геометрия. — М. : МИРОС, 1995.

10. Энциклопедия для детей. Т. 11 : Математика. — М. :Аванта+, 2003.

11. Я познаю мир : математика / сост. А. П. Савин и др. — М. : АСТ, 1999.

12. <http://www.kvant.info> / научно-популярный физикоматематический журнал для школьников и студентов «Квант».

Печатные пособия

1. Таблицы по геометрии для 7—9 классов.

2. Портреты выдающихся деятелей в области математики.

Технические средства обучения

1. Компьютер.

2. Мультимедиапроектор.

3. Экран (на штативе или навесной).

4. Интерактивная доска.

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

1. Доска магнитная с координатной сеткой.
2. Набор геометрических фигур (демонстрационный и раздаточный).
3. Набор геометрических тел (демонстрационный и раздаточный).
4. Комплект чертёжных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30° , 60°), угольник (45° , 45°), циркуль.