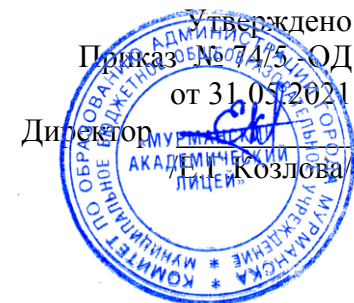


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Мурманский академический лицей»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету «Алгебра»
углубленный уровень

7-9 класс
2021-2024

Программа рассмотрена на МО
учителей математики и информатики
МБОУ МАЛ
Протокол № 5
от 28.05.2021

Программа согласована:

Зам. директора 
29.05.2021 /Е.Н. Иванова/

Программа принята на
педагогическом совете
Протокол №15
от 31.05.2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "МУРМАНСКИЙ АКАДЕМИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ", Козлова Елена
Геннадьевна, ДИРЕКТОР

01.09.23 11:02 (MSK)

Сертификат 0866B1AFF 58D737F5C B2AE05BAFF0

Пояснительная записка

1. Рабочая программа учебного предмета «Математика» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года №1897 (ред. от 29.12.2014 №1644) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»
2. Примерной основной образовательной программой основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)
3. Образовательной программой основного общего образования МБОУ МАЛ

Используемый УМК: линия УМК А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, В. М. Поляков, Е. М. Рабинович (7-9) для 7-8 класса

Роль и место дисциплины	<p>Значимость математики как одного из основных компонентов базового образования определяется ее ролью в развитии человеческой цивилизации, в научно-техническом прогрессе, в современной науке и производстве, а также важностью математического образования для формирования духовной среды подрастающего человека, его интеллектуальных и морально-этических качеств через овладение обучающимися конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, достаточными для изучения других дисциплин, для продолжения обучения в системе непрерывного образования.</p> <p>Изучение учебного предмета «Математика» призвано обеспечить:</p> <ol style="list-style-type: none">1) формирование вычислительной культуры и практических навыков вычислений;2) овладение формально-оперативным алгебраическим аппаратом и умением применять его к решению математических и нематематических задач;3) изучение свойств и графиков элементарных функций, использование функционально-графических представлений для описания и анализа реальных зависимостей;4) ознакомление с основными способами представления и анализа статистических данных, со статистическими закономерностями в реальном мире, приобретение элементарных вероятностных представлений;5) освоение основных фактов и методов планиметрии, формирование пространственных представлений;6) интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для полноценного функционирования в обществе; развитие логического мышления и речевых умений: умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический);7) формирование представлений об идеях и методах математики как научной теории, о месте математики в системе наук, о математике как форме описания и методе познания действительности;8) развитие представлений о математике как части общечеловеческой культуры, воспитание понимания значимости
-------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	математики для общественного прогресса
<i>Адресат</i>	Рабочая программа предназначена для обучающихся 7-9 классов МБОУ «МАЛ» В рабочей программе соблюдается преемственность с примерными программами начального общего образования, в том числе и в использовании основных видов учебной деятельности обучающихся
<i>Цели изучения математики в 7-9 классе</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Освоение учащимися системы математических знаний, необходимых для изучения смежных школьных дисциплин и практической деятельности; • Формирование представлений о математике как форме описания и методе познания действительности; • Приобретение навыков логического и алгоритмического мышления <p>Цели курса (детально): Изучение математики в основной школе направлено на достижение следующих целей:</p> <p>1) в направлении личностного развития</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей; <p>2) в метапредметном направлении</p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества; • развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования; • формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности; <p>3) в предметном направлении</p> <ul style="list-style-type: none"> • овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни; • создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности
Место учебного предмета, курса в базисном учебном плане	В учебном плане МБОУ МАЛ на изучение математики в основной школе отводится 6 учебных часов в неделю в 5-6 классах и бчасов в неделю в течение каждого следующего года обучения, всего 1054 или 1122 часа. (Учебное время может быть увеличено до 7 уроков в неделю за счет вариативной части Базисного плана на углубленное изучение предмета)

Классы	Предметы математического цикла	Количество часов
5 (6ч. в неделю)	Математика	204
6(5,5ч. в неделю)	Математика	186
7 (4ч в неделю)	Алгебра	136
8 (4ч-5ч в неделю)	Алгебра	136/170
9 (4ч-5ч в неделю)	Алгебра	136/170
7-9 (2ч в неделю)	Геометрия	204
	Всего	1002/1070

Планируемые
результаты

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 568 от 18.07.2022 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования"

Изучение предметной области "Математика и информатика" должно обеспечить:

- осознание значения математики и информатики в повседневной жизни человека;
 - формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;
 - понимание роли информационных процессов в современном мире;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В результате изучения предметной области "Математика и информатика" обучающиеся развивают логическое и математическое мышление, получают представление о математических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию; получают представление об основных информационных процессах в реальных ситуациях.

Предметные результаты изучения предметной области "Математика и информатика" должны отражать:

Математика. Алгебра. Геометрия. Информатика:

- 1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:
 - осознание роли математики в развитии России и мира;
 - возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;
- 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений:
 - оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;

решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;
применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи;
нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины;
решение логических задач;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений:
оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число;
использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;
использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач;
выполнение округления чисел в соответствии с правилами;
сравнение чисел;
оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат:
выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;
решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств, сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;

5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей:
определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;
нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;
построение графика линейной и квадратичной функций;
оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;

б) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений:
оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля;
выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;

7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач:
оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;
проведение доказательств в геометрии;
оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;

8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений:
формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;
решение простейших комбинаторных задач;
определение основных статистических характеристик числовых наборов;
оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях;
наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;
умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:
распознавание верных и неверных высказываний;
оценивание результатов вычислений при решении практических задач;
выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;
использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

	<p>решение практических задач с применением простейших свойств фигур; выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;</p>
<p>Специфика программы</p>	<p>Содержание математического образования в основной школе формируется на основе фундаментального ядра школьного математического образования. В программе оно представлено в виде совокупности содержательных разделов, конкретизирующих соответствующие блоки фундаментального ядра применительно к основной школе. Программа регламентирует объем материала, обязательного для изучения в основной школе, а также дает примерное его распределение между 5-6 и 7-9 классами.</p> <p>Содержание математического образования в основной школе включает следующие разделы: арифметика, алгебра, функции, вероятность и статистика, геометрия. Наряду с этим в него включены два дополнительных раздела: логика и множества, математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения</p>
<p>Основные содержательные линии курса</p>	<p>Содержание базового курса математики в 7–9 классах</p> <p>Алгебра</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Числа 2. Тождественные преобразования 3. Квадратные корни 4. Уравнения и неравенства, их системы и совокупности 5. Функции 6. Последовательности и прогрессии 7. Решение текстовых задач 8. Статистика и теория вероятностей <p>Геометрия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Геометрические фигуры 2. Отношения 3. Измерения и вычисления 4. Геометрические построения 5. Геометрические преобразования 6. Векторы и координаты на плоскости <p>История математики</p> <p><i>Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа.. «Начала» Евклида. Л Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата. Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.</i></p>

Материально-техническое обеспечение	№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения
		1. Библиотечный фонд (книгопечатная продукция)
	1.	Примерная основная образовательная программа основного общего образования. ОДОБРЕНА решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)
	2.	Стандарты второго поколения. Примерные программы по учебным предметам. Математика 5-9 классы. М.- Просвещение, 2011
	3.	Математика: программы: 5-9 классы /А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, Е. В. Буцко. – 2 изд., дораб. – М.: Вентана-Граф, 2013. – 112 с
	4.	Учебные пособия под редакцией А. Г. Мерзляка
	2. Печатные пособия	
	1	Комплект демонстрационных таблиц по геометрии
	3. Технические средства обучения	
	1	Интерактивная доска
	2	Компьютер
	3	Мультимедийный проектор
	4	Принтер
	4. Учебно – практическое оборудование	
	1	Набор чертежных инструментов
	2	Раздаточный материал

Матрица выполнения программы по математике с алгеброй углубленного уровня

№ п/п	Дидактические единицы	количество часов						
		Всего		5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс
		предполагаемое кол-во часов	по УМК					
	5-6 (по разным программам)							
1	Натуральные числа и нуль			43	16			
2	Дроби			91	46			
3	Рациональные числа			1	39			
4	Измерения, приближения, оценки. Зависимость между величинами			1	-			
5	Элементы алгебры			25	21			
5.1	Решение текстовых задач Раздел введен в программу с 09.2016			-	23	17		
6	Наглядная геометрия			30	23			
7	Описательная статистика. Вероятность. Комбинаторика (Статистика и теория вероятностей с 7-го класса)			9	15	6		18
8	Математика в историческом развитии (История математики с 7-го класса)			4	3			
	с 7 класса							
9	Числа					-	18	
10	Тождественные преобразования					70	48	7
11	Уравнения					27	65	68
12	Функции					20	33	67
13	Решение текстовых задач					13	6	10
14	Геометрические фигуры					34	24	
15	Отношения					24	19	
16	Измерения и вычисления					10	25	
17	Геометрические преобразования							
18	Векторы и координаты на плоскости							
	итого			204	186	136а+ 68г	170а+68г	170а+

Алгебра

Содержание углубленного курса 7-го класса

Числа

Тождественные преобразования

Понятие тождества. Тождественное преобразование.

Числовые и буквенные выражения

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

Целые выражения

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Законы арифметических действий. Преобразования числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, степень одночлена. Действия с одночленами. Многочлен, степень многочлена. Значения многочлена. Действия с многочленами: сложение, вычитание, умножение, деление. Преобразование целого выражения в многочлен. Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Формулы преобразования суммы и разности кубов, куб суммы и разности. Разложение многочленов на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, использование формул сокращенного умножения. Многочлены с одной переменной. Стандартный вид многочлена с одной переменной.

Уравнения и неравенства

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения.

Линейное уравнение и его корни

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

Системы уравнений

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

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки. Количество решений системы линейных уравнений. Система линейных уравнений с параметром.

Функции

Понятие функции

Декартовы координаты на плоскости. Прямоугольная система координат. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». График зависимости.

Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений.

Кусочно заданные функции.

Линейная функция

Свойства и *график линейной функции*. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).

Статистика и теория вероятностей

Статистика

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения.

Элементы комбинаторики

Правило умножения. Треугольник Паскаля.

История математики

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт.

Содержание учебного предмета

Раздел (количество часов)	Содержание:	УУД
Тождественные преобразования 93 часа	Понятие тождества. Тождественное преобразование. Числовые и буквенные выражения Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Целые выражения	<i>Формулировать определения:</i> тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена; <i>свойства:</i> степени с натуральным показателем, знака

	<p>Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.</p> <p>Одночлен, многочлен, степень одночлена, степень многочлена. Значения многочлена. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Формулы преобразования суммы и разности кубов, куб суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, <i>группировка</i>, <i>применение формул сокращенного умножения</i>. Многочлены с одной переменной. Стандартный вид многочлена с одной переменной</p>	<p>степени; <i>правила</i>: доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов. <i>Доказывать</i> свойства степени с натуральным показателем. Записывать и доказывать формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений. <i>Вычислять</i> значение выражений с переменными. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводить одночлен к стандартному виду. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывать произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен. Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращенного умножения и с применением нескольких способов. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач</p>
<p>Уравнения и неравенства 33 часа</p>	<p>Равенства Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.</p> <p>Уравнения Понятие уравнения и корня уравнения.</p> <p>Линейное уравнение и его корни Решение линейных уравнений. <i>Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.</i></p> <p>Системы уравнений Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. <i>Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.</i></p>	<p><i>Распознавать</i> числовые выражения и выражения с переменными, линейные уравнения. Приводить примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Выполнять преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находить значение выражения с переменными при заданных значениях переменных. Классифицировать алгебраические выражения. Описывать целые выражения.</p> <p><i>Формулировать</i> определение линейного уравнения. Решать линейное уравнение в общем виде.</p> <p><i>Приводить примеры</i>: уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя</p>

	<p>Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: <i>графический метод, метод сложения</i>, метод подстановки. Количество решений системы линейных уравнений</p>	<p>переменными; системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. <i>Формулировать определения</i>: решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; решения системы уравнений с двумя переменными; <i>свойства</i> уравнений с двумя переменными. <i>Описывать</i>: свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными. <i>Строить</i> график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными</p>
<p>Функции 21 час</p>	<p>Понятие функции Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений. <i>Кусочно заданные функции.</i> Линейная функция Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. <i>Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой</i></p>	<p><i>Приводить</i> примеры зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости. <i>Описывать понятия</i>: зависимой и независимой переменных, функции, аргумента функции; способы задания функции. <i>Формулировать определения</i>: области определения функции, области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности. <i>Вычислять</i> значение функции по заданному значению аргумента. Составлять таблицы значений функции. <i>Строить</i> график функции, заданной таблично. По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. <i>Строить</i> график линейной функции и прямой пропорциональности. <i>Описывать</i> свойства этих функций</p>
<p>Решение текстовых задач</p>	<p>Задачи на все арифметические действия</p>	<p>Составлять выражение с переменными по условию задачи. Интерпретировать уравнение как</p>

<p>17 часов</p>	<p>Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.</p> <p>Задачи на движение, работу и покупки Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.</p> <p>Задачи на части, доли, проценты Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.</p> <p>Логические задачи Решение логических задач. <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</i></p> <p>Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. <i>Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы)</i></p>	<p>математическую модель реальной ситуации. Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач <i>Приводить примеры</i> реальных процессов, для которых уравнение с двумя переменными или система уравнений с двумя переменными являются математическими моделями. <i>Решать</i> текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы</p>
<p>Статистика и теория вероятностей 6 часов</p>	<p>Статистика Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, <i>медиана</i>, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах.</p> <p>Элементы комбинаторики <i>Правило умножения. Треугольник Паскаля</i></p>	<p><i>Описывать</i>, что является предметом изучения комбинаторики, этапы статистического исследования, понятия выборки, генеральной совокупности, статистические характеристики совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки. <i>Уметь</i> представлять и читать данные в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков. <i>Формулировать</i> комбинаторные правила произведения и суммы, определение статистики. <i>Решать</i> комбинаторные задачи на применение правил произведения и суммы. <i>Проводить</i> простейшие статистические исследования</p>

Промежуточная и итоговая аттестация обучающихся по алгебре осуществляется согласно Уставу и локальному акту «Положение о промежуточной аттестации обучающихся». В 7-х классах согласно Уставу форма итогового контроля по алгебре - Итоговая контрольная работа.

Допускается перестановка тем уроков, если проведение уроков - контрольных, итоговых работ по тематическому планированию 2-х часовых попадает на 1 урок или данный урок совпадает с началом четверти.

№ п/п	Формы контроля	Работы								Итого
		№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	
1	Контрольная работа	1ч	1ч	1ч	1ч	1ч	1ч	1ч	1ч	8ч
2	Контрольная работа за 1 полугодие	1ч								1ч
3	Итоговая контрольная работа	2ч								2ч

Тематическое планирование

Алгебра (углубленный уровень). 7 класс (5 часа в неделю, всего 170 часов)

№ п/п	Тема раздела программы. Тема урока, тип урока	К-во час	Элементы содержания. Элементы дополнительного содержания	Практическая часть программы. Вид контроля
№2. Тождественные преобразования (3 час)				
1	Числовые и буквенные выражения. Выражение с переменной	1	Числовые и буквенные выражения. Выражение с переменной	
2	Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных	1	Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных	
3	Законы арифметических действий. Преобразования числовых выражений	1	Преобразования числовых выражений	
№3. Уравнения и неравенства (8 час)				
4	Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной	1	Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной	
5	Понятие уравнения и корня уравнения. Линейное уравнение и его корни	1	Понятие уравнения и корня уравнения. Линейное уравнение и его корни	
6-7	Решение линейных уравнений. <i>Количество корней линейного уравнения</i>	2	Решение линейных уравнений. <i>Количество корней линейного уравнения</i>	
8-9	<i>Линейное уравнение с параметром. Решение линейных уравнений с параметром</i>	2	<i>Линейное уравнение с параметром. Решение линейных уравнений с</i>	

			<i>параметром</i>	
10	<i>Урок-повторение по теме «Линейное уравнение с одной переменной»</i>	1		
11	Контрольная работа № 1 по теме «Линейное уравнение с одной переменной»	1		Контрольная работа
№5. Решение текстовых задач (9 час)				
12	Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи	1	Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи	
13	Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении	1	Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении	
14	Соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе	1	Соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе	
15	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли	1	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли	
16	Применение пропорций при решении задач	1	Применение пропорций при решении задач	
17	Решение логических задач. <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц</i>	1	Решение логических задач. <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц</i>	
18-19	Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов	2	Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов	
20	<i>Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы)</i>	1	<i>Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы)</i>	
№2. Тожественные преобразования 68ч				
21-22	Понятие тождества. Тожественное преобразование	2	Понятие тождества. Тожественное преобразование	
23-25	Степень с натуральным показателем и ее свойства	3	Степень с натуральным показателем и ее свойства	
26-30	Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Преобразования числовых выражений, содержащих степени	5	Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем	

31	Одночлен. Степень одночлена	1	Одночлен. Степень одночлена	
32-33	Действия с одночленами (умножение, <i>возведение в степень</i>)	2	Действия с одночленами (умножение, <i>возведение в степень</i>)	
34	Действия с одночленами (сложение, вычитание). Многочлен	1	Действия с одночленами (сложение, вычитание). Многочлен	
35-36	Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Значения многочлена. Стандартный вид многочлена с одной переменной	2	Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Значения многочлена. Стандартный вид многочлена с одной переменной	
37-41	Действия с многочленами (сложение, вычитание)	5	Действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение)	
42	Контрольная работа № 2 по теме « <i>Степень. Одночлены. Многочлены</i> »	1		Контрольная работа
43-47	Действия с одночленами и многочленами. <i>Умножение одночлена на многочлен</i>	5	Действия с одночленами и многочленами. <i>Умножение одночлена на многочлен</i>	
48-53	Действия с одночленами и многочленами. <i>Умножение многочлена на многочлен</i>	6	Действия с одночленами и многочленами. <i>Умножение многочлена на многочлен</i>	
54-59	Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки	6	Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки	
60-65	Разложение многочлена на множители: <i>группировка</i>	6	Разложение многочлена на множители: <i>группировка</i>	
66	Контрольная работа № 3 по теме «Одночлены. Многочлены»	1		Контрольная работа
67-69	<i>Произведение разности и суммы двух выражений</i>	3	<i>Произведение разности и суммы двух выражений</i>	
70-72	Формулы сокращенного умножения: разность квадратов	3	Формулы сокращенного умножения: разность квадратов	
73-77	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и разности. <i>Квадрат суммы нескольких выражений</i>	5	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и разности	
78-83	<i>Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений либо в квадрат суммы нескольких выражений</i>	6	<i>Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений</i>	
84	Преобразование целого выражения в многочлен	1		
85	Урок-обобщение по теме «Формулы сокращенного умножения»	1		

86	Контрольная работа № 4 по теме «Формулы сокращенного умножения»	1		Контрольная работа
87-88	Повторение по теме «Степень. Одночлены. Многочлены»	2		
№3. Уравнения и неравенства 2ч				
89-90	Повторение по теме «Линейное уравнение с одной переменной»	2		
№5. Решение текстовых задач -2ч				
91	Повторение по теме «Решение текстовых задач»	1	Решение задач	
92	Контрольная работа по материалам 1-го полугодия	1		Контрольная работа
№2. Тождественные преобразования -18				
93-95	Формулы преобразования суммы и разности кубов	3	Формулы преобразования суммы и разности кубов	
96-98	Куб суммы и разности	3	Куб суммы и разности	
99-101	Разложение многочлена на множители: применение формул сокращенного умножения	3	Разложение многочлена на множители: применение формул сокращенного умножения	
102-105	Применение различных способов разложения многочлена на множители	4	Применение различных способов разложения многочлена на множители	
106-108	Формулы для разложения на множители выражений вида $a^n - b^n$ и $a^n + b^n$. Треугольник Паскаля	3	Формулы для разложения на множители выражений вида $a^n - b^n$ и $a^n + b^n$. Треугольник Паскаля	
109	Урок-обобщение по теме «Разложение многочленов на множители»	1		
110	Контрольная работа № 5 по теме «Разложение многочленов на множители»	1		Контрольная работа
№4. Функции (19 часов)				
111	Множество и его элементы	1	Множество и его элементы	
112	Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты»	1	Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты».	
113	Связи между величинами. Понятие зависимости. График зависимости	1	Связи между величинами. Понятие функции.	
114-115	Понятие функции. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений	2	Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений	

116	Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач	1	Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач	
117-118	Способы задания функции: аналитический, графический, табличный	2	Способы задания функции: аналитический, графический, табличный	
119-120	График функции	2	График функции	
121	Линейная функция Свойства и график линейной функции	1	Линейная функция. Свойства и график линейной функции	
122-123	Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена	2	Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена	
124-125	<i>Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой</i>	2	<i>Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой</i>	
126-127	<i>Кусочно заданные функции</i>	2	<i>Кусочно заданные функции</i>	
128	Урок-повторение по теме «Функции»	1		
129	Контрольная работа № 6 по теме «Функции»	1		Контрольная работа
№3. Уравнения и неравенства (19 час)				
130	Уравнения с двумя переменными	1	Уравнения с двумя переменными	
131-132	Линейное уравнение с двумя переменными	2	Линейное уравнение с двумя переменными	
133-135	<i>Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными</i>	3	<i>Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными</i>	
136	Понятие системы уравнений. Системы уравнений с двумя переменными	1	Понятие системы уравнений. Системы уравнений с двумя переменными	
137-139	Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: <i>графический метод</i>	3	Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: <i>графический метод</i>	
140	Решение системы уравнений. Количество решений системы линейных уравнений	1	Решение системы уравнений. Количество решений системы линейных уравнений	
141-143	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки	3	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод	

			подстановки	
144-146	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: <i>метод сложения</i>	3	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: <i>метод сложения</i>	
147-148	Система линейных уравнений с параметром	2		
№5. Решение текстовых задач (6 час)				
149-154	Основные методы решения текстовых задач (алгебраический): <i>с помощью систем линейных уравнений</i>	6	Основные методы решения текстовых задач (алгебраический): <i>с помощью систем линейных уравнений</i>	
№3. Уравнения и неравенства (1 час)				
155	Контрольная работа № 7 по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными»	1		Контрольная работа
Повторение и систематизация учебного материала (7+2 часов)				
№2. Тождественные преобразования (4 часа)				
156-157	Повторение. Формулы сокращенного умножения	2		
158-159	Повторение. Разложение на множители	2		
№4. Функции (2 часа)				
160-161	Повторение. Функции	2		
№3. Уравнения и неравенства (3 часа)				
162	Повторение. Системы линейных уравнений с двумя переменными	1		
163-164	Итоговая Контрольная работа	2		
№6. Статистика и теория вероятностей (6 часов)				
165	<i>Элементы комбинаторики Правило умножения</i>	1	<i>Элементы комбинаторики Правило умножения</i>	
166	Статистика. Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики	1	Статистика. Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики	
167	Применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков	1	Применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков	
168	Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, <i>медиана</i> , наибольшее и наименьшее значения	1	Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, <i>медиана</i> , наибольшее и	

			наименьшее значения	
169	Меры рассеивания: размах	1	Меры рассеивания: размах	
170	Контрольная работа № 8 по теме « <i>Элементы комбинаторики и описательной статистики</i> »	1		Контрольная работа

Учебные пособия

Учебник: Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.М. Поляков – М.: Вентана–Граф, 2020

Методические пособия:

1. Ершова А. П., Голобородько В.В. Алгебра. Геометрия. Самостоятельные и контрольные работы для 7 класса.- М.: Илекса, 2008.
2. Алгебра: 7 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана–Граф, 2014.
3. Алгебра : 7 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана–Граф, 2014

Алгебра 8 класс

Содержание углубленного курса 8-го класса

Числа

Рациональные числа

Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Конечные и бесконечные десятичные дроби. Представление рационального числа в виде десятичной дроби.

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.

Представления о расширениях числовых множеств.

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

Законы арифметических действий. Преобразования числовых выражений, содержащих степени с целым показателем.

Многочлены

Многочлен. Преобразование целого выражения в многочлен. Стандартный вид многочлена с одной переменной.

Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена. Разложение на множители квадратного трёхчлена. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Выделение полного квадрата. Разложение на множители способом выделения полного квадрата.

Понятие тождества

Тождественное преобразование. Представление о тождестве на множестве.

Дробно-рациональные выражения

Алгебраическая дробь. Преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, умножение, деление.

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Иррациональные выражения

Арифметический квадратный корень. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.

Уравнения и неравенства

Уравнения

Представление о равносильности уравнений и уравнениях-следствиях.

Представление о равносильности на множестве. Равносильные преобразования уравнений.

Методы решения уравнений

Методы равносильных преобразований, метод замены переменной.

Квадратное уравнение и его корни

Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратное уравнение с параметром. Решение простейших квадратных уравнений с параметрами. Решение некоторых типов уравнений 3 и 4 степени.

Дробно-рациональные уравнения

Решение дробно-рациональных уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида: $\sqrt{f(x)} = a$; $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$; $\sqrt{f(x)} = a\sqrt{f(x)}\sqrt{g(x)}$ и их решение. Решение иррациональных уравнений вида $\sqrt{f(x)} = g(x)$.

Неравенства

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства.

Понятие о решении неравенства. Множество решений неравенства.

Представление о равносильности неравенств.

Линейное неравенство и множества его решений. Решение линейных неравенств. Линейное неравенство с параметром.

Простейшие иррациональные неравенства вида: $\sqrt{f(x)} > a$; $\sqrt{f(x)} < a$; $\sqrt{f(x)} > \sqrt{g(x)}$ $\sqrt{f(x)} > a$.

Системы неравенств

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, дробно-рациональных, иррациональных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Функции

Квадратичная функция

Свойства. Парабола. Построение графика квадратичной функции. **Обратная пропорциональность**

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

Функции $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$. Их свойства и графики. Кусочно заданные функции.

Последовательности и прогрессии

Решения задач на делимость.

Решение текстовых задач

Основные методы решения задач

Арифметический, алгебраический.

Содержание учебного предмета (8 класс)

Раздел (количество часов)	Содержание	УУД
Числа (18 часов)	<p>Рациональные числа Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Конечные и бесконечные десятичные дроби. Представление рационального числа в виде десятичной дроби.</p> <p>Иррациональные числа Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств</p>	<p><i>Описывать:</i> множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами.</p> <p><i>Распознавать</i> рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел.</p> <p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> множества действительных чисел; Выполнять анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами <i>Приводить примеры</i> множеств, элементов множества, названий множеств, счётных и несчётных множеств, применения операций над множествами.</p> <p><i>Описывать</i> способы задания множеств, понятие мощности множества. <i>Иллюстрировать</i> операции над множествами с помощью диаграмм</p>

		<p>Эйлера.</p> <p><i>Формулировать</i> определения: равных множеств, подмножества данного множества, пересечения множеств, объединения множеств, разности множеств, взаимно однозначного соответствия между двумя множествами, равномошных множеств, счётного множества.</p> <p><i>Находить</i> пересечение, объединение, разность данных множеств.</p> <p><i>Доказывать</i> формулу включений-исключений для двух и трёх множеств.</p> <p><i>Применять</i> формулу включений-исключений для решения задач.</p> <p><i>Устанавливать</i> взаимно однозначное соответствие между двумя равномошными множествами</p>
<p>Тождественные преобразования (48 часов)</p>	<p>Числовые и буквенные выражения Законь арифметических действий. Преобразования числовых выражений, содержащих степени с целым показателем.</p> <p>Многочлены Многочлен. Преобразование целого выражения в многочлен. Стандартный вид многочлена с одной переменной. Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена. Разложение на множители квадратного трёхчлена. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Выделение полного квадрата. Разложение на множители способом выделения полного квадрата.</p> <p>Понятие тождества Тождественное преобразование. Представление о тождестве на множестве.</p> <p>Дробно-рациональные выражения Алгебраическая дробь. Преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия</p>	<p><i>Распознавать</i> целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений.</p> <p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> рационального выражения, рациональной дроби, области определения выражения, тождественно равных выражений, тождества, степени с нулевым показателем, степени с целым отрицательным показателем, стандартного вида числа; <i>свойства:</i> основное свойство рациональной дроби, степени с целым показателем; <i>правила:</i> сложения, вычитания, умножения, деления рациональных дробей, возведение рациональной дроби в степень; <i>условие равенства дроби нулю.</i> <i>Доказывать</i> свойства степени с целым показателем. <i>Применять</i> основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования рациональных дробей. Приводить рациональные дроби к новому (общему) знаменателю. Находить сумму, разность, произведение и частное рациональных дробей, возводить рациональную дробь в степень. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений. Применять свойства степени с целым показателем для преобразования выражений.</p> <p><i>Записывать</i> числа в стандартном виде. <i>Записывать</i> с помощью формул свойства действий с действительными числами.</p> <p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа; <i>свойства:</i> арифметического квадратного корня.</p>

	<p>с алгебраическими дробями: сложение, умножение, деление. Преобразование выражений, содержащих знак модуля. Иррациональные выражения Арифметический квадратный корень. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни</p>	<p><i>Доказывать</i> свойства арифметического квадратного корня. <i>Применять</i> понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений. <i>Упрощать</i> выражения, содержащие арифметические квадратные корни. Сравнить значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесения множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби</p>
<p>Уравнения и неравенства (65 часов)</p>	<p>Уравнения Представление о равносильности уравнений и уравнениях-следствиях. Представление о равносильности на множестве. Равносильные преобразования уравнений. Методы решения уравнений Методы равносильных преобразований, метод замены переменной. Квадратное уравнение и его корни Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратное уравнение с параметром. Решение простейших квадратных уравнений с параметрами. Решение некоторых типов уравнений 3 и 4 степени. Дробно-рациональные уравнения</p>	<p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> области определения уравнения, равносильных уравнений, уравнения-следствия, постороннего корня, рационального уравнения; уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения; деления нацело многочленов, корня многочлена, целого рационального уравнения; <i>свойства</i> квадратного трёхчлена; <i>теорему</i> Виета и обратную ей теорему, теорему о делении многочленов с остатком, теорему Безу, теорему о целом корне целого рационального уравнения. <i>Распознавать</i> и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов. <i>Описывать</i> в общем виде решение неполных квадратных уравнений; на примерах метод замены переменной для решения уравнений. <i>Записывать</i> и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта. Применять теорему Виета и обратную ей теорему. Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители. <i>Решать</i> уравнения методом замены переменной. <i>Находить</i> целые корни целого рационального уравнения; корни квадратных уравнений различных видов; корни уравнений, которые сводятся к квадратным.</p>

	<p>Решение дробно-рациональных уравнений.</p> <p>Простейшие иррациональные уравнения вида: $\sqrt{f(x)} = a$;</p> <p>$\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;</p> <p>$\sqrt{f(x)} = a\sqrt{f(x)}\sqrt{g(x)}$ и их решение.</p> <p>Решение иррациональных уравнений вида $\sqrt{f(x)} = g(x)$.</p> <p>Неравенства</p> <p>Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.</p> <p>Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства.</p> <p>Понятие о решении неравенства.</p> <p>Множество решений неравенства.</p> <p>Представление о равносильности неравенств.</p> <p>Линейное неравенство и множества его решений. Решение линейных неравенств.</p> <p>Линейное неравенство с параметром.</p> <p>Простейшие иррациональные неравенства вида: $\sqrt{f(x)} > a$; $\sqrt{f(x)} < a$;</p> <p>$\sqrt{f(x)} > \sqrt{g(x)}$.</p> <p>Системы неравенств</p> <p>Системы неравенств с одной переменной.</p> <p>Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, дробно-рациональных, иррациональных.</p> <p>Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств</p>	<p><i>Доказывать</i> свойства равносильных уравнений. <i>Доказывать теоремы:</i> Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом, теорему Безу и следствия из неё, теорему о целом корне целого рационального уравнения.</p> <p><i>Решать</i> уравнения с переменной в знаменателе дроби, рациональные уравнения с параметрами</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Функции (33 часов)	Квадратичная функция Свойства. Парабола. Построение графика квадратичной функции. Обратная пропорциональность Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола. Функции $y = \sqrt{x}$, $y = x $. Их свойства и графики. Кусочно заданные функции. Последовательности и прогрессии Решения задач на делимость	<i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> обратной пропорциональности; <i>свойства:</i> функции $y = \frac{k}{x}$; функции $y = x^2$, арифметического квадратного корня, функции $y = \sqrt{x}$. <i>Выполнять</i> построение и чтение графиков функций $y = \frac{k}{x}$, $y = x^2$ и $y = \sqrt{x}$ <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> делимости нацело, чисел, сравнимых по данному модулю, наибольшего общего делителя двух чисел, наименьшего общего кратного двух чисел, взаимно простых чисел, простого числа, составного числа; <i>свойства:</i> делимости нацело, чисел, сравнимых по данному модулю, наибольшего общего делителя, наименьшего общего кратного, взаимно простых чисел, простых чисел; основные свойства сравнения; <i>признаки делимости:</i> на 9, 3, 11. <i>Описывать:</i> алгоритм Эвклида <i>Доказывать теоремы:</i> о свойствах деления нацело, о делении с остатком, о свойствах чисел, сравнимых по модулю, о признаках делимости на 9, 3, 11, о свойствах НОД и НОК двух чисел, о бесконечности множества простых чисел. <i>Доказывать</i> основную теорему арифметики, малую теорему Ферма. <i>Решать</i> задачи на делимость
Решение текстовых задач (6 часов)	Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический	Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций

Промежуточная и итоговая аттестация обучающихся по алгебре осуществляется согласно Уставу и локальному акту «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

Допускается перестановка тем уроков, если проведение уроков - контрольных, итоговых работ по тематическому планированию 2-х часовых попадает на 1 урок или ее проведение совпадает с началом четверти.

№ п/п	Формы контроля	№1	№2	№3	№4	№5	№6	Итого
----------	----------------	----	----	----	----	----	----	-------

1	Контрольная работа	1ч	1ч	1ч	1ч	1ч	1ч	6ч
2	Самостоятельная работа	1ч	1ч					2ч
3	Полугодовая контрольная работа	2ч						2ч
4	Итоговая контрольная работа	3ч						3ч

Тематическое планирование

Алгебра. 8 класс. 5 часов в неделю. Всего 170 часов

Углубленный уровень (программа: основной шрифт + *курсив*, авторская программа - с подчеркиванием)

№ п/п	Тема раздела программы. Тема урока, тип урока	К-во час	Элементы содержания. Элементы дополнительного содержания	Практическая часть программы. Вид контроля
Числа (9 часов)				
1	Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Конечные и бесконечные десятичные дроби. Представление рационального числа в виде десятичной дроби	1	Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Конечные и бесконечные десятичные дроби. Представление рационального числа в виде десятичной дроби	
2	Представления о расширениях числовых множеств. <u>Множество. Подмножества данного множества</u>	1	Представления о расширениях числовых множеств. <u>Множество. Подмножества данного множества</u>	
3, 4	<u>Операции над множествами</u>	2	<u>Операции над множествами</u>	
5, 6	<u>Формула включения-исключения. Взаимно однозначное соответствие</u>	2	<u>Формула включения-исключения. Взаимно однозначное соответствие</u>	
7	<u>Счётные множества</u>	1	<u>Счётные множества</u>	
8	<u>Урок-обобщение по теме «Множества и операции над ними»</u>	1		
9	<u>Контрольная работа № 1 по теме «Множества и операции над ними»</u>	1		Контрольная работа
Тождественные преобразования (19 часов)				

10, 11	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	2	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	
12-14	Основное свойство рациональной дроби. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю	3	Основное свойство рациональной дроби. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю	
15, 16	Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание. Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	2	Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание. Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	
17-20	Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	4	Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	
21	Урок-обобщение по теме «Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание»	1		
22	Контрольная работа № 2 по теме «Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание»	1		Контрольная работа
23, 24	Действия с алгебраическими дробями: умножение, деление, возведение в степень. Тождественное преобразование. Представление о тождестве на множестве	2	Действия с алгебраическими дробями: умножение, деление, возведение в степень. Тождественное преобразование. Представление о тождестве на множестве	
25, 26	Действия с алгебраическими дробями. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление	2	Действия с алгебраическими дробями. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление	
27	Урок-обобщение по теме «Действия с алгебраическими дробями»	1		
28	Контрольная работа № 3 по теме «Действия с алгебраическими дробями»	1		Контрольная работа
Уравнения и неравенства (10 часов)				
29, 30	Представление о равносильности уравнений и уравнениях-следствиях. Представление о равносильности на множестве. Равносильные	2	Представление о равносильности уравнений и уравнениях-следствиях. Представление о равносильности на	

	преобразования уравнений		множестве. Равносильные преобразования уравнений	
31-34	Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований	4	Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований	
35-37	<u>Рациональные уравнения с параметрами</u>	3	<u>Рациональные уравнения с параметрами</u>	
38	Самостоятельная работа по теме «Решение дробно-рациональных уравнений»	1		Самостоятельная работа
Тождественные преобразования (7 часов)				
39, 40	<u>Степень с целым показателем</u>	2	<u>Степень с целым показателем</u>	
41, 42	<u>Свойства степени с целым показателем</u>	2	<u>Свойства степени с целым показателем</u>	
43-45	Законы арифметических действий. Преобразования числовых выражений, содержащих степени с целым показателем	3	Законы арифметических действий. Преобразования числовых выражений, содержащих степени с целым показателем	
Функции (3 часа)				
46-48	Обратная пропорциональность Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола	3	Обратная пропорциональность Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола	
Тождественные преобразования (4 часа)				
49	Урок-обобщение по теме «Степень»	1		
50	Контрольная работа № 4 по теме «Степень»	1		Контрольная работа
51, 52	Повторение. <i>Действия с алгебраическими дробями</i>	2	<i>Действия с алгебраическими дробями</i>	
Уравнения и неравенства (2 часов)				
53, 54	Повторение. <i>Решение дробно-рациональных уравнений</i>	2	<i>Решение дробно-рациональных уравнений</i>	
Функции (1 часа)				
55	Повторение. Обратная пропорциональность	1	Обратная пропорциональность	
Тождественные преобразования (1 час)				
Уравнения и неравенства (1 час)				

56, 57	Контрольная работа за 1 полугодие	2		Контрольная работа
Функции (Основы теории делимости – 20 часов)				
58-61	<u>Делимость нацело и её свойства.</u> Решение задач на делимость	4	<u>Делимость нацело и её свойства.</u> Решение задач на делимость	
62-66	<u>Деление с остатком. Сравнения по модулю и их свойства.</u> Решение задач на делимость	5	<u>Деление с остатком. Сравнения по модулю и их свойства.</u> Решение задач на делимость	
67-69	<u>Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел. Взаимно простые числа.</u> Решение задач на делимость	3	<u>Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел. Взаимно простые числа.</u> Решение задач на делимость	
70-72	<u>Признаки делимости.</u> Решение задач на делимость	3	<u>Признаки делимости.</u> Решение задач на делимость	
73-75	<u>Простые и составные числа.</u> Решение задач на делимость	3	<u>Простые и составные числа.</u> Решение задач на делимость	
76	<u>Урок-обобщение по теме «Основы теории делимости»</u>	1		
77	<u>Контрольная работа № 5 по теме «Основы теории делимости»</u>	1		Контрольная работа
Уравнения и неравенства (21 час)				
78, 79	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств	2	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств	
80, 81	<u>Сложение и умножение числовых неравенств.</u> <u>Оценивание значения выражения.</u> Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных	2	<u>Сложение и умножение числовых неравенств.</u> <u>Оценивание значения выражения.</u> Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных	
82	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Понятие о решении неравенства. Множество решений неравенства	1	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Понятие о решении неравенства. Множество решений неравенства	
83, 84	Множество решений неравенства. <u>Числовые промежутки.</u> Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств	2	Множество решений неравенства. <u>Числовые промежутки.</u> Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств	
85	Представление о равносильности неравенств	1	Представление о равносильности	

			неравенств	
86	Линейное неравенство и множества его решений. Решение линейных неравенств	1	Линейное неравенство и множества его решений. Решение линейных неравенств	
87-89	Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной	3	Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной	
90-93	Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля. Линейное неравенство с параметром	4	Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля. Линейное неравенство с параметром	
94-96	Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, дробно-рациональных	3	Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, дробно-рациональных	
97	Урок-обобщение по теме «Неравенства»	1		
98	Контрольная работа № 6 по теме «Неравенства»	1		Контрольная работа
Функции (3 часа)				
99-101	Квадратичная функция. Свойства. Парабола. Построение графика квадратичной функции. <u>Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений</u>	3	Квадратичная функция. Свойства. Парабола. Построение графика квадратичной функции. <u>Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений</u>	
Числа (2 часа)				
102	Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Действия с иррациональными числами.	1	Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Действия с иррациональными числами.	
103	Свойства действий с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел	1	Свойства действий с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел	
Тождественные преобразования (10 часов)				
104, 105	Арифметический квадратный корень. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	2	Арифметический квадратный корень. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	
106,	<u>Свойства арифметического квадратного корня</u>	2	<u>Свойства арифметического</u>	

107			квадратного корня	
108-110	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: <u>умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня</u>	3	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: <u>умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня</u>	
111-113	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Преобразование выражений, содержащих знак модуля	3	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Преобразование выражений, содержащих знак модуля	
Уравнения и неравенства (5 часов)				
114-116	<i>Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ и их решение. Решение иррациональных уравнений вида $\sqrt{f(x)} = g(x)$. Простейшие иррациональные неравенства вида: $\sqrt{f(x)} > a$; $\sqrt{f(x)} < a$; $\sqrt{f(x)} > \sqrt{g(x)}$</i>	3	<i>Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ и их решение. Решение иррациональных уравнений вида $\sqrt{f(x)} = g(x)$. Простейшие иррациональные неравенства вида: $\sqrt{f(x)} > a$; $\sqrt{f(x)} < a$; $\sqrt{f(x)} > \sqrt{g(x)}$</i>	
117, 118	Решение систем иррациональных неравенств с одной переменной	2	Решение систем иррациональных неравенств с одной переменной	
Функции (3 часа)				
119-121	Функции $y = \sqrt{x}$, $y = x $. Их свойства и графики. Кусочно заданные функции	3		
Тождественные преобразования (2 часа)				
122	Урок-обобщение по теме «Арифметический квадратный корень и его свойства»	1		
123	Контрольная работа № 5 по теме «Арифметический квадратный корень и его свойства»	1		Контрольная работа
Уравнения и неравенства (26 час)				
124, 125	<u>Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения</u>	2	<u>Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения</u>	
126-	Дискриминант квадратного уравнения. Формула	3	Дискриминант квадратного	

128	корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения		уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	
129, 130	Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней	2	Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней	
131, 132	Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Подбор корней с использованием теоремы Виета	2	Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Подбор корней с использованием теоремы Виета	
133	Урок-обобщение по теме «Квадратные уравнения»	1		
134	Контрольная работа № 6 по теме «Квадратные уравнения»	1		Контрольная работа
135	Выделение полного квадрата. Разложение на множители способом выделения полного квадрата	1	Выделение полного квадрата. Разложение на множители способом выделения полного квадрата	
136- 138	Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена. Разложение на множители квадратного трёхчлена	3	Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена. Разложение на множители квадратного трёхчлена	
139, 140	Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным	2	Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным	
141- 145	<u>Решение уравнений методом замены переменной.</u> Решение некоторых типов уравнений 3 и 4 степени	5	<u>Решение уравнений методом замены переменной.</u> Решение некоторых типов уравнений 3 и 4 степени	Самостоятельная работа (1ч)
146- 149	Квадратное уравнение с параметром. Решение простейших квадратных уравнений с параметрами	4	Квадратное уравнение с параметром. Решение простейших квадратных уравнений с параметрами	
Решение текстовых задач (5 часов)				
150- 154	Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический	5	Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический	
Числа (7 часов)				
155, 156	Многочлен. Преобразование целого выражения в многочлен. Стандартный вид многочлена с одной переменной. Деление многочленов	2	Многочлен. Преобразование целого выражения в многочлен. Стандартный вид многочлена с одной переменной. Деление многочленов	
157-	Корни многочлена. Теорема Безу	3	Корни многочлена. Теорема Безу	

159				
160, 161	Целое рациональное уравнение	2	Целое рациональное уравнение	
Тождественные преобразования (4 часа)				
162, 163	Повторение. Действия с алгебраическими дробями	2	Действия с алгебраическими дробями	
164, 165	Повторение. Степень с целым показателем	2	Степень с целым показателем	
Функции (2 часа)				
166, 167	Повторение. Функции: обратная пропорциональность, $y = \sqrt{x}$, квадратичная функция	2	Функции: обратная пропорциональность, $y = \sqrt{x}$, квадратичная функция	
Тождественные преобразования (1 час)				
Решение текстовых задач (1 час)				
Функции (1 часа)				
168- 170	Итоговая контрольная работа	3		Контрольная работа

Учебные пособия

Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В. М. Поляков. – М.: Вентана–Граф, 2016

Методические пособия:

1. Алгебра: 8 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана–Граф, 2016.

2. Алгебра: 8 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана–Граф, 2016

Алгебра 9 класс

Содержание углубленного курса 9-го класса

Тождественные преобразования

Иррациональные выражения

Корни n -ых степеней. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих корни n -ых степеней. Преобразование выражений, содержащих корни n -ых степеней.

Степень с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем.

Уравнения

Методы решения уравнений

Графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений, использование теоремы Виета для уравнений степени выше 2.

Системы уравнений

Решение уравнений в целых числах

Представление о графической интерпретации произвольного уравнения с двумя переменными: линии на плоскости.

Представление о равносильности систем уравнений. Система линейных уравнений с параметром.

Системы нелинейных уравнений. Методы решения систем нелинейных уравнений. Метод деления, метод замены переменных. Однородные системы.

Неравенства

Доказательство неравенств. Неравенства о средних для двух чисел.

Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.

Квадратное неравенство с параметром и его решение.

Обобщённый метод интервалов для решения неравенств.

Системы неравенств

Решение систем неравенств с одной переменной: квадратных.

Неравенство с двумя переменными. Представление о решении линейного неравенства с двумя переменными. Графическая интерпретация неравенства с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Функция

Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, чётность/нечётность, возрастание и убывание, промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значение, периодичность. Исследование функции по её графику.

Квадратичная функция

Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов. Использование свойств квадратичной функции для решения задач.

Обратная пропорциональность

Представление об асимптотах.

Степенная функция с показателем 3

Свойства. Кубическая парабола.

Функции $y = \sqrt[3]{x}$. Их свойства и графики. Степенная функция с показателем степени больше 3.

Преобразование графиков функций: параллельный перенос, симметрия, растяжение/сжатие, отражение.

Представление о взаимно обратных функциях.

Непрерывность функции и точки разрыва функций.

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. Суммирование первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия. Сумма сходящейся геометрической прогрессии. Гармонический ряд. Расходимость гармонического ряда.

Метод математической индукции, его применение для вывода формул, доказательства равенств и неравенств.

Решение текстовых задач

Основные методы решения задач

Арифметический, алгебраический.

Содержание учебного предмета (9 класс)

Раздел (количество часов)	Содержание	УУД
Тождественные преобразования (7 часов)	Иррациональные выражения Корни n -ых степеней. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих корни n -ых степеней. Преобразование выражений, содержащих корни n -ых степеней. Степень с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем	Выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корни n -ых степеней. Применять свойства степени с рациональным показателем для преобразования выражений
Уравнения (68 часов)	Методы решения уравнений Графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений, использование теоремы Виета для уравнений степени выше 2.	<i>Решать</i> квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс, неравенства методом интервалов. <i>Исследовать</i> условия расположения нулей квадратичной функции относительно заданных точек. <i>Описывать</i> графический метод решения системы двух уравнений с двумя

<p>Системы уравнений</p> <p>Решение уравнений в целых числах Представление о графической интерпретации произвольного уравнения с двумя переменными: линии на плоскости. Представление о равносильности систем уравнений. Система линейных уравнений с параметром. Системы нелинейных уравнений. Методы решения систем нелинейных уравнений. Метод деления, метод замены переменных. Однородные системы.</p> <p>Неравенства</p> <p>Доказательство неравенств. Неравенства о средних для двух чисел. Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства. Квадратное неравенство с параметром и его решение. Обобщённый метод интервалов для решения неравенств.</p> <p>Системы неравенств</p> <p>Решение систем неравенств с одной переменной: квадратных. Неравенство с двумя переменными. Представление о решении линейного неравенства с двумя переменными. Графическая интерпретация неравенства с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с</p>	<p>переменными, метод подстановки и метод сложения и умножения, метод замены переменных для решения системы двух уравнений с двумя переменными. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> решения уравнения с двумя переменными, графика уравнения с двумя переменными, равносильных систем уравнений с двумя переменными, системы-следствия, однородного многочлена, симметрического многочлена; <i>правила</i> построения графиков уравнений с помощью преобразований вида $F(x; y) = 0 \rightarrow F(x + a; y) = 0$, $F(x; y) = 0 \rightarrow F(x; y + b) = 0$, $F(x; y) = 0 \rightarrow F(-x; y) = 0$, $F(x; y) = 0 \rightarrow F(x; -y) = 0$, $F(x; y) = 0 \rightarrow F(kx; y) = 0$, $F(x; y) = 0 \rightarrow F(x; ky) = 0$, $F(x; y) = 0 \rightarrow F(x ; y) = 0$, $F(x; y) = 0 \rightarrow F(x; y) = 0$; <i>методы:</i> подстановки, сложения, умножения, замены переменных для систем двух уравнений с двумя переменными; <i>теоремы:</i> о свойствах равносильных систем уравнений, о симметрическом многочлене. <i>Описывать понятия:</i> неравенства с двумя переменными, системы неравенств с двумя переменными, графические методы решения систем двух неравенств с двумя переменными. <i>Описывать:</i> основные методы доказательства неравенств. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> решения неравенства с двумя переменными, графика неравенства с двумя переменными, линейного неравенства с двумя переменными, равносильных систем уравнений с двумя переменными. <i>Доказывать:</i> неравенства между средними величинами, неравенство Коши — Буняковского. <i>Изображать</i> на координатной плоскости множества точек, задаваемые неравенствами с двумя переменными и их системами. <i>Применять</i> основные методы доказательства неравенств</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Функции (67 часов)</p>	<p>двумя переменными</p> <p>Функция Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, чётность/нечётность, возрастание и убывание, промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значение, периодичность. Исследование функции по её графику.</p> <p>Квадратичная функция Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов. Использование свойств квадратичной функции для решения задач.</p> <p>Обратная пропорциональность Представление об асимптотах.</p> <p>Степенная функция с показателем 3 Свойства. Кубическая парабола.</p> <p>Функции $y = \sqrt[3]{x}$. Их свойства и графики. Степенная функция с показателем степени больше 3.</p> <p>Преобразование графиков функций: параллельный перенос, симметрия, растяжение/сжатие, отражение.</p> <p>Представление о взаимно обратных функциях.</p> <p>Непрерывность функции и точки разрыва функций.</p> <p>Последовательности и прогрессии Числовая последовательность. Примеры. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. Суммирование первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая</p>	<p><i>Описывать понятия:</i> функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств, отображения одного множества на другое как синоним понятия функции, сложной функции.</p> <p><i>Описывать</i> способы задания функции, метод интервалов.</p> <p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> графика функции, нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; чётной и нечётной функции, наибольшего и наименьшего значений функции, квадратичной функции; квадратного неравенства; <i>теоремы о свойствах:</i> возрастающей и убывающей функции, чётной и нечётной функций;</p> <p><i>свойства</i> квадратичной функции; правила построения графиков функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + b$, $f(x) \rightarrow f(x + a)$, $f(x) \rightarrow kf(x)$, $f(x) \rightarrow f(kx)$, $f(x) \rightarrow f(x)$ и $f(x) \rightarrow f(x)$.</p> <p><i>Доказывать:</i> теоремы о свойствах возрастающей (убывающей) функции, чётной и нечётной функций.</p> <p><i>Строить</i> графики функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + a$, $f(x) \rightarrow f(x + a)$, $f(x) \rightarrow kf(x)$, $f(x) \rightarrow f(kx)$, $f(x) \rightarrow f(x)$ и $f(x) \rightarrow f(x)$.</p> <p><i>Строить</i> график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства.</p> <p><i>Описывать</i> схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена.</p> <p><i>Приводить примеры:</i> последовательностей; числовых последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; числовых последовательностей, имеющих предел; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых.</p> <p><i>Описывать понятия:</i> последовательности; члена последовательности; конечной последовательности; бесконечной последовательности; последовательности, имеющей предел; способы задания последовательности; в чём состоит задача суммирования.</p> <p><i>Вычислять</i> члены последовательности, заданной формулой n-го члена или рекуррентно.</p> <p><i>Формулировать:</i></p>
----------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>прогрессия. Сумма сходящейся геометрической прогрессии. Гармонический ряд. Расходимость гармонического ряда. Метод математической индукции, его применение для вывода формул, доказательства равенств и неравенств</p>	<p><i>определения:</i> стационарной последовательности, арифметической прогрессии, геометрической прогрессии; <i>свойства</i> членов геометрической и арифметической прогрессий. <i>Задавать</i> арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно. <i>Записывать</i> и <i>доказывать:</i> формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. <i>Вычислять</i> сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой $q < 1$. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных. <i>Решать</i> несложные задачи на суммирование</p>
<p>Решение текстовых задач (10 часов)</p>	<p>Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический</p>	<p>Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций. <i>Приводить примеры:</i> математических моделей реальных ситуаций; прикладных задач; приближённых величин. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> абсолютной погрешности, относительной погрешности. <i>Описывать</i> этапы решения прикладной задачи. <i>Пояснять</i> и <i>записывать</i> формулу сложных процентов. Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов. <i>Решать</i> текстовые задачи, в которых система двух уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы. <i>Находить</i> точность приближения по таблице приближённых значений величины. Использовать различные формы записи приближённого значения величины. Оценивать приближённое значение величины</p>
<p>Статистика и теория вероятностей (18 часов)</p>	<p>Статистика Диаграммы рассеивания. Описательные статистические показатели: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения числового набора. Отклонение. Случайные выбросы. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение. Свойства среднего арифметического и дисперсии. Случайная изменчивость. Изменчивость</p>	<p><i>Приводить примеры:</i> индуктивных рассуждений, использования комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с равновероятными исходами; использования вероятностных свойств окружающих явлений. <i>Описывать</i> метод математической индукции, различные схемы доказательства методом математической индукции. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> упорядоченного множества, перестановки, размещения, сочетания, достоверного события, невозможного события; классическое определение вероятности;</p>

	<p>при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.</p> <p>Случайные опыты и случайные события</p> <p>Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Независимые события. Последовательные независимые испытания. Представление эксперимента в виде дерева, умножение вероятностей. Испытания до первого успеха. Условная вероятность. Формула полной вероятности.</p> <p>Элементы комбинаторики и испытания Бернулли</p> <p>Правило умножения, перестановки, факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля и бином Ньютона. Опыты с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением элементов комбинаторики. Испытания Бернулли. Успех и неудача.</p>	<p><i>правила:</i> комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения.</p> <p><i>Доказывать формулы:</i> для нахождения количества перестановок, размещений, сочетаний, выражающие свойства сочетаний.</p> <p><i>Проводить</i> опыты со случайными исходами.</p> <p>Пояснять и записывать формулу нахождения частоты случайного события.</p> <p>Описывать статистическую оценку вероятности случайного события.</p> <p>Находить вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.</p> <p>Геометрическая вероятность Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, отрезка и дуги окружности. Случайный выбор числа из числового отрезка.</p> <p>Случайные величины Дискретная случайная величина и распределение вероятностей. Равномерное дискретное распределение. Геометрическое распределение вероятностей. Распределение Бернулли. Биномиальное распределение. Независимые случайные величины. Сложение, умножение случайных величин. Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины; свойства дисперсии. Дисперсия числа успехов в серии испытаний Бернулли. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей и точность измерения. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</p>	
<p>История математики (содержание раздела включено в соответствующие темы уроков по программе)</p>	<p><i>Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.</i></p>	

	<p><i>Сходимость геометрической прогрессии.</i> <i>Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.</i></p> <p><i>Роль российских учёных в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н.Колмогоров.</i></p> <p><i>Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигационных наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш</i></p>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Промежуточная и итоговая аттестация обучающихся по алгебре осуществляется согласно Уставу и локальному акту «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

Допускается перестановка тем уроков, если проведение уроков - контрольных, итоговых работ по тематическому планированию 2-х часовых попадает на 1 урок или ее проведение совпадает с началом четверти.

№ п/п	Формы контроля	№1	№2	№3		№4	№5	Итого
1	Контрольная работа	1	2	2		2	1	8
2	Самостоятельная работа	1	1	1		1		4
3	Полугодовая контрольная работа				2			2

Тематическое планирование

Алгебра. 9 класс. 5 часов в неделю в 1 полугодии и 4 часа в неделю 2 полугодие. Всего 148 часов

Углубленный уровень (программа: основной шрифт + курсив, авторская программа - с подчеркиванием)

№ п/п	Тема раздела программы. Тема урока, тип урока	К-во час	Элементы содержания. Элементы дополнительного содержания	Практическая часть программы. Вид контроля
Повторение курса 8 класса				
Уравнения (3час)				
1-3	Методы решения уравнений	3	Методы решения уравнений	
Функции (2час)				
4-5	Функции. Их свойства и графики. Кусочно заданные функции	2	Функции. Их свойства и графики. Кусочно заданные функции	
Функции (29час)				
6-7	Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства	2	Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства	
8-10	Свойства функций: возрастание и убывание, промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значение	3	Свойства функций: возрастание и убывание, промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значение	
11-13	Свойства функций: чётность/нечётность	3	Свойства функций: чётность/нечётность	
14	Свойства функций: периодичность	1	Свойства функций: периодичность	
15-16	Исследование функции по её графику	2	Исследование функции по её графику	
17-19	Преобразование графиков функций: симметрия, растяжение/сжатие, отражение. <u>Построение графиков функций $y = kf(x)$, $y = f(kx)$</u>	3	Преобразование графиков функций: симметрия, растяжение/сжатие, отражение. <u>Построение графиков функций $y = kf(x)$, $y = f(kx)$</u>	
20-21	Преобразование графиков функций: параллельный перенос. <u>Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$</u>	2	Преобразование графиков функций: параллельный перенос. <u>Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$</u>	
22-24	Построение графиков функций $y = f(x)$ и $y = f(x) $	3	Построение графиков функций $y = f(x)$ и $y = f(x) $	
25	Представление о взаимно обратных функциях	1	Представление о взаимно обратных функциях	
26-27	Степенная функция с показателем 3. Свойства. Кубическая парабола.	2	Степенная функция с показателем 3. Свойства. Кубическая парабола.	

	Функции $y = \sqrt[3]{x}$. Их свойства и графики. Степенная функция с показателем степени больше 3		Функции $y = \sqrt[3]{x}$. Их свойства и графики. Степенная функция с показателем степени больше 3	
28	Непрерывность функции и точки разрыва функций. Представление об асимптотах	1	Непрерывность функции и точки разрыва функций. Представление об асимптотах	
29	Контрольная работа № 1 по теме «Числовые функции»	1		Контрольная работа
30-32	Квадратичная функция, её график и свойства	3	Квадратичная функция, её график и свойства	
33-34	Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов	2	Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов	
Уравнения (12 часов)				
35-37	Квадратное неравенство и его решения	3	Квадратное неравенство и его решения	
38-40	Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства	3	Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства	
41-44	Обобщённый метод интервалов для решения неравенств	4	Обобщённый метод интервалов для решения неравенств	
45-46	Решение систем неравенств с одной переменной: квадратных	2	Решение систем неравенств с одной переменной: квадратных	
Функции (3 час)				
47-49	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	3	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	
Уравнения (3 часов)				
50-52	Квадратное неравенство с параметром и его решение	3	Квадратное неравенство с параметром и его решение	
Функции (1 час). Уравнения (1 час)				
53-54	Контрольная работа № 2 по теме «Квадратичная функция. Квадратные неравенства»	1 1		Контрольная работа
Уравнения (32 часа)				
55-58	Представление о графической интерпретации произвольного уравнения с двумя переменными: линии на плоскости	4	Представление о графической интерпретации произвольного уравнения с двумя переменными: линии на плоскости	
59-60	Методы решения уравнений. Графический метод. Использование свойств функций при	2	Методы решения уравнений. Графический метод. Использование свойств функций при решении	

	решении уравнений, использование теоремы Виета для уравнений степени выше 2		уравнений, использование теоремы Виета для уравнений степени выше 2	
61	Решение уравнений в целых числах	1	Решение уравнений в целых числах	
62	Системы уравнений. Представление о равносильности систем уравнений	1	Системы уравнений. Представление о равносильности систем уравнений	
63-64	Системы нелинейных уравнений. Методы решения систем нелинейных уравнений: <u>подстановки, сложения и умножения.</u>	2	Системы нелинейных уравнений. Методы решения систем нелинейных уравнений: <u>подстановки, сложения и умножения.</u>	
65-68	Методы решения систем нелинейных уравнений: метод деления, метод замены переменных	4	Методы решения систем нелинейных уравнений: метод деления, метод замены переменных	
69-72	Однородные системы. <u>Симметрические системы</u>	4	Однородные системы. <u>Симметрические системы</u>	
73-75	Система линейных уравнений с параметром	3	Система линейных уравнений с параметром	
76-77	<u>Урок-обобщение по теме «Системы уравнений»</u>	2		
78-79	<u>Контрольная работа № 3 по теме «Системы уравнений»</u>	2		Контрольная работа
80	Неравенство с двумя переменными. Представление о решении линейного неравенства с двумя переменными	1	Неравенство с двумя переменными. Представление о решении линейного неравенства с двумя переменными	
81-82	Графическая интерпретация неравенства с двумя переменными	3	Графическая интерпретация неравенства с двумя переменными	
83-85	Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными	3	Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными	
Повторение (6 часов): функции 3ч., уравнения 3ч.				
87-88	Повторение. Числовые функции	2		
89-90	Повторение. Квадратные неравенства	2		
91-92	<u>Контрольная работа по материалам 1-го полугодия</u>	2		Контрольная работа
Функции (3 часа)				
93-95	Метод математической индукции, его применение для вывода формул, доказательства равенств и неравенств	3	Метод математической индукции, его применение для вывода формул, доказательства равенств и неравенств	
Уравнения (12 часов)				

96-98	Доказательство неравенств	3	Доказательство неравенств	
99-102	Неравенства о средних для двух чисел	4	Неравенства о средних для двух чисел	
103-105	<u>Урок-обобщение по теме «Системы неравенств»</u>	3		
106-107	<u>Контрольная работа № 4 по теме «Системы неравенств»</u>	2		Контрольная работа
Решение текстовых задач (9 часов)				
108-112	Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический	5	Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический	
113-115	Основные методы решения текстовых задач. <u>Процентные расчеты</u>	3	Основные методы решения текстовых задач. <u>Процентные расчеты</u>	
116	Самостоятельная работа по теме «Решение текстовых задач»	1		Самостоятельная работа
Функции (20 часа)				
117-118	Последовательности и прогрессии. Числовая последовательность. Примеры. Бесконечные последовательности	2	Последовательности и прогрессии. Числовая последовательность. Примеры. Бесконечные последовательности	
119-121	Арифметическая прогрессия и её свойства	3	Арифметическая прогрессия и её свойства	
122-124	Суммирование первых членов арифметической прогрессии	3	Суммирование первых членов арифметической прогрессии	
125	Самостоятельная работа по теме «Арифметическая прогрессия»	1		Самостоятельная работа
126-127	Геометрическая прогрессия	2	Геометрическая прогрессия	
128-129	Суммирование первых членов геометрической прогрессии	2	Суммирование первых членов геометрической прогрессии	
130-131	<u>Представление о пределе последовательности.</u> Сходящаяся геометрическая прогрессия. Сумма сходящейся геометрической прогрессии	2	<u>Представление о пределе последовательности.</u> Сходящаяся геометрическая прогрессия. Сумма сходящейся геометрической прогрессии	
132	Гармонический ряд. Расходимость гармонического ряда. Самостоятельная работа по теме «Геометрическая прогрессия»	1	Гармонический ряд. Расходимость гармонического ряда	Самостоятельная работа
133-135	<u>Задачи на комбинацию арифметической и геометрической прогрессий</u>	3	<u>Задачи на комбинацию арифметической и геометрической прогрессий</u>	
136	Контрольная работа № 5 по теме «Числовые последовательности»	1		Контрольная работа

Тождественные преобразования (7 часов)				
137-138	Иррациональные выражения. Корни n -ых степеней. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих корни n -ых степеней	2	Иррациональные выражения. Корни n -ых степеней. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих корни n -ых степеней	
139-140	Преобразование выражений, содержащих корни n -ых степеней	2	Преобразование выражений, содержащих корни n -ых степеней	
141-142	Степень с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем	2	Степень с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем	
143	Самостоятельная работа по теме «Степень с рациональным показателем»	1		Самостоятельная работа
Итоговое повторение (5 часов): функции 2ч., уравнения 2ч., решение текстовых задач 1ч				
144	Повторение. Числовые функции	1		
145	Повторение. Квадратные неравенства	1		
146	Повторение. Системы уравнений и неравенств	1		
147	Повторение. Решение текстовых задач	1		
148	Повторение. Числовые последовательности	1		

Учебные пособия

Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В. М. Поляков. – М.: Вентана–Граф, 2021

Методические пособия:

1. Алгебра: 9 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана–Граф, 2022.

2. Алгебра: 9 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана–Граф, 2022