

# **МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области

Управление образования Администрации города Нижний Тагил

## **МБОУ СОШ № 66**

### **ПРИНЯТА:**

Решением педагогического совета  
МБОУ СОШ № 66  
Протокол № 2 от 31.08.2023

### **УТВЕРЖДЕНО:**

Директор  
МБОУ СОШ № 66  
Туранова Т.С.  
Приказ № 150/1-ОД от 31.08.2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Алгебра»**

для обучающихся 7-9 классов

***Приложение № 5 к ООП ООО МБОУ СОШ № 66***

**г. Нижний Тагил  
2023**

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

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

### **личностные:**

- 1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- 2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- 3) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- 4) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах ;
- 5) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- 6) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

**Метапредметные** результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) смысловое чтение;
- 9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- 10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

### **предметные:**

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

- 1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 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;
- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 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;
- 5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;
- 6) 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;
- 7) 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.

<b>Выпускник научится</b>	<b>Выпускник получит возможность научиться</b>
<b>Элементы теории множеств и математической логики</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;</li><li>• задавать множества</li></ul>	<b>Элементы теории множеств и математической логики</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Оперировать <sup>1</sup> понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;</li><li>• изображать множества и отношение множеств с</li></ul>

<sup>1</sup> Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

перечислением их элементов;  
• находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;

• оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;

• приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Числа**

• Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;

• использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;

• использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;

• выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;

• оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;

• распознавать рациональные и иррациональные числа;

• сравнивать числа.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

• оценивать результаты вычислений при решении практических задач;

• выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;

• составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

**Тождественные преобразования**

помощью кругов Эйлера;

• определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;

• задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;

• оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);

• строить высказывания, отрицания высказываний.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

• строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;

• использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

**Числа**

• Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

• понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;

• выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;

• выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;

• сравнивать рациональные и иррациональные числа;

• представлять рациональное число в виде десятичной дроби

• упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;

• находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

• применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;

• выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;

• составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

• записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

**Тождественные преобразования**

• Оперировать понятиями степени с натуральным

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;</li> <li>• выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;</li> <li>• использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;</li> <li>• выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать смысл записи числа в стандартном виде;</li> <li>• оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».</li> </ul> <p><b>Уравнения и неравенства</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;</li> <li>• проверять справедливость числовых равенств и неравенств;</li> <li>• решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;</li> <li>• решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;</li> <li>• проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);</li> <li>• решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;</li> <li>• изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять и решать линейные</li> </ul>	<p><i>показателем, степени с целым отрицательным показателем;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);</i></li> <li>• <i>выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;</i></li> <li>• <i>выделять квадрат суммы и разности одночленов;</i></li> <li>• <i>раскладывать на множители квадратный трёхчлен;</i></li> <li>• <i>выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;</i></li> <li>• <i>выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;</i></li> <li>• <i>выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;</i></li> <li>• <i>выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;</i></li> <li>• <i>выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.</i></li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;</i></li> <li>• <i>выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.</i></li> </ul> <p><b>Уравнения и неравенства</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);</i></li> <li>• <i>решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;</i></li> <li>• <i>решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;</i></li> <li>• <i>решать дробно-линейные уравнения;</i></li> </ul>
--	---

уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

### **Функции**

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

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

### **Статистика и теория вероятностей**

• *решать простейшие иррациональные уравнения вида  $f(\sqrt{x}) = a$ ,  $f(\sqrt{x}) = g(x)$ .*

- *решать уравнения вида  $x^n = a$ ;*
- *решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;*
- *использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;*
- *решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;*
- *решать несложные квадратные уравнения с параметром;*
- *решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;*
- *решать несложные уравнения в целых числах.*

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

### **Функции**

- *Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;*
- *строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = x$ ,  $y = \sqrt[n]{x}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ;*
- *на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции  $y=f(x)$  для построения графиков функций  $y = af(kx + b) + c$ ;*
- *составлять уравнения прямой по заданным*

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;</li> <li>• решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;</li> <li>• представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;</li> <li>• читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;</li> <li>• определять основные статистические характеристики числовых наборов;</li> <li>• оценивать вероятность события в простейших случаях;</li> <li>• иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оценивать количество возможных вариантов методом перебора;</li> <li>• иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;</li> <li>• сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;</li> <li>• оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.</li> </ul> <p><b>Текстовые задачи</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;</li> <li>• строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;</li> <li>• осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к</li> </ul>	<p><i>условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• исследовать функцию по её графику;</li> <li>• находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;</li> <li>• оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;</li> <li>• решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;</li> <li>• использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.</li> </ul> <p><b>Текстовые задачи</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;</li> <li>• использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;</li> <li>• различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;</li> <li>• знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);</li> <li>• моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;</li> <li>• выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;</li> <li>• уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;</li> <li>• анализировать затруднения при решении задач;</li> <li>• выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;</li> <li>• интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</li> <li>• анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;</li> <li>• исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;</li> </ul>
---	--

<p>условию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять план решения задачи;</li> <li>• выделять этапы решения задачи;</li> <li>• интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</li> <li>• знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;</li> <li>• решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;</li> <li>• решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;</li> <li>• находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;</li> <li>• решать несложные логические задачи методом рассуждений.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).</li> </ul> <p><b>Геометрические фигуры</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;</li> <li>• извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;</li> <li>• применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;</li> <li>• решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.</li> </ul> <p><b>Отношения</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>решать разнообразные задачи «на части»,</i></li> <li>• <i>решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;</i></li> <li>• <i>осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;</i></li> <li>• <i>владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;</i></li> <li>• <i>решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;</i></li> <li>• <i>решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;</i></li> <li>• <i>решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;</i></li> <li>• <i>решать несложные задачи по математической статистике;</i></li> <li>• <i>овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.</i></li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;</i></li> <li>• <i>решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;</i></li> <li>• <i>решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.</i></li> </ul> <p><b>Статистика и теория вероятностей</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;</i></li> <li>• <i>извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;</i></li> <li>• <i>составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;</i></li> <li>• <i>оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;</i></li> </ul>
--	---



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.</li> </ul> <p><b>Измерения и вычисления</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;</li> <li>• применять формулы периметра, площади и объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;</li> <li>• применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.</li> </ul> <p><b>Геометрические построения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.</li> </ul> <p><b>Геометрические преобразования</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать движение объектов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять правило произведения при решении комбинаторных задач;</li> <li>• оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;</li> <li>• представлять информацию с помощью кругов Эйлера;</li> <li>• решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;</li> <li>• определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;</li> <li>• оценивать вероятность реальных событий и явлений.</li> </ul> <p><b>Геометрические фигуры</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать понятиями геометрических фигур;</li> <li>• извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</li> <li>• применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;</li> <li>• формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;</li> <li>• доказывать геометрические утверждения;</li> <li>• владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников).</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.</li> </ul> <p><b>Отношения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;</li> <li>• применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;</li> <li>• характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p>
---	--

в окружающем мире;

- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

### **Векторы и координаты на плоскости**

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

- определять приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

### **История математики**

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;

- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;

- понимать роль математики в развитии России.

### **Методы математики**

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;

Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

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

### **Измерения и вычисления**

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

- проводить простые вычисления на объёмных телах;

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

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- проводить вычисления на местности;

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

### **Геометрические построения**

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;

- свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,

- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;

- изображать типовые плоские фигуры и объёмные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

### **Преобразования**

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

- строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;

- применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.</i></li> </ul> <p><b>Векторы и координаты на плоскости</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;</i></li> <li>• <i>выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;</i></li> <li>• <i>применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.</i></li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.</i></li> </ul> <p><b>История математики</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</i></li> <li>• <i>понимать роль математики в развитии России.</i></li> </ul> <p><b>Методы математики</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;</i></li> <li>• <i>выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;</i></li> <li>• <i>использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства; применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.</i></li> </ul>
--	--

## 2. Содержание учебного предмета

### 7 класс

Введение в алгебру

Линейное уравнение с одной переменной

Решение задач с помощью уравнений

Тождественно равные выражения. Тождеств

Степень с натуральным показателем  
 Свойства степени с натуральным показателем  
 Одночлены  
 Многочлены  
 Сложение и вычитание многочленов  
 Умножение многочлена на многочлен  
 Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки  
 Разложение многочленов на множители. Метод группировки.  
 Произведение разности и суммы двух выражений  
 Разность квадратов двух выражений  
 Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений. Квадрат суммы нескольких выражений.  
 Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений либо в квадрат суммы нескольких выражений  
 Сумма и разность кубов двух выражений  
 Куб суммы и куб разности двух выражений  
 Применение различных способов разложения многочлена на множители  
 Формулы для разложения на множители выражений вида  $an - bn$  и  $an + bn$   
 Множества и его элементы  
 Связи между величинами. Функция  
 Способы задания функции  
 График функции  
 Линейная функция, ее график и свойства  
 Уравнения с двумя переменными  
 Линейное уравнение с двумя переменными и его график  
 Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными  
 Решение систем линейных уравнений методом подстановки  
 Решение систем линейных уравнений методом сложения  
 Решение задач с помощью систем линейных уравнений  
 Основные правила комбинаторики  
 Начальные сведения о статистике

## 8 класс

Рациональные дроби  
 Основное свойство дроби  
 Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями  
 Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями  
 Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень  
 Тождественные преобразования рациональных выражений  
 Равносильные уравнения. Рациональные уравнения  
 Степень с целым отрицательным показателем  
 Свойства степени с целым показателем  
 Функция  $y = \frac{k}{x}$   
 Функция  $y = x^2$  и ее график  
 Квадратные корни. Арифметический квадратный корень  
 Множество и его элементы  
 Подмножество. Операции над множествами  
 Числовые множества  
 Свойства арифметического квадратного корня

Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни  
 Функция  $y = \sqrt{x}$  и ее график  
 Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений  
 Формула корней квадратного уравнения  
 Теорема Виета  
 Квадратный трехчлен  
 Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям  
 Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций

## 9 класс

Числовые неравенства  
 Основные свойства числовых неравенств  
 Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения  
 Неравенства с одной переменной  
 Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки  
 Системы линейных неравенств с одной переменной  
 Повторение и расширение сведений о функции  
 Свойства функции  
 Построение графика функции  $y = kf(x)$   
 Построение графика функции  $y = f(x)+b$  и  $y = f(x+a)$   
 Квадратичная функция, ее график и свойства  
 Решение квадратных неравенств  
 Системы уравнений с двумя переменными  
 Математическое моделирование  
 Процентные расчеты  
 Абсолютная и относительная погрешности  
 Основные правила комбинаторики  
 Частота и вероятность случайного события  
 Классическое определение вероятности  
 Начальные сведения о статистике  
 Числовые последовательности  
 Арифметическая прогрессия  
 Сумма  $n$  первых членов арифметической прогрессии  
 Геометрическая прогрессия  
 Сумма  $n$  первых членов геометрической прогрессии  
 Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1

### 3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

## 7 класс

Тема урока	Кол-во часов (102)	Страницы учебника
ВИ-ОТ №69. Числовые выражения	2	6-12

Алгебраические выражения	1	13-17
Алгебраические равенства. Формулы.	2	18-22
Свойства арифметических действий.	2	23-29
Правила раскрытия скобок.	2	29-33
Обобщающий урок.	1	34-40
Контрольная работа № 1 по теме: « Алгебраические выражения»	1	
Уравнение и его корни	1	42-45
Решение уравнений с одним неизвестным, сводящихся к линейным	2	46-51
Решение задач с помощью уравнений	3	53-56
Обобщающий урок.	1	58-64
Контрольная работа № 2 по теме: « Уравнения с одним неизвестным»	1	
Степень с натуральным показателем	2	66-70
Свойства степени с натуральным показателем	2	73-80
Одночлен. Стандартный вид одночлена.	1	82-85
Умножение одночленов.	2	86-88
Многочлены.	1	89-92
Приведение подобных членов.	1	93-96
Сложение и вычитание многочленов.	1	97-100
Умножение многочлена на одночлен.	2	101-103
Умножение многочлена на многочлен	2	104-108
Деление одночлена и многочлена на одночлен.	2	109-112
Обобщающий урок.	1	113-118
Контрольная работа № 3 по теме: « Одночлены и многочлены»	1	
Вынесение общего множителя за скобки.	3	120-123
Способ группировки.	3	124-127
Формула разности квадратов.	2	128-131
Квадрат суммы. Квадрат разности.	4	132-136
Применение нескольких способов разложения многочлена на множители.	3	138-141
Обобщающий урок.	1	143-146
Контрольная работа № 4 по теме: « Разложение многочленов на множители»	1	

Алгебраическая дробь. Сокращение дробей.	3	148-153
Приведение дробей к общему знаменателю.	2	154-157
Сложение и вычитание алгебраических дробей.	4	158-162
Умножение и деление алгебраических дробей.	4	164-167
Совместные действия над алгебраическими дробями.	4	168-171
Обобщающий урок.	1	171-176
Контрольная работа № 5 по теме: «Алгебраические дроби»	1	
Прямоугольная система координат на плоскости.	1	178-181
Функция	2	182-190
Функция $y = kx$ и ее график	3	192-198
Линейная функция и ее график.	3	200-205
Обобщающий урок.	1	205-212
Контрольная работа № 6 по теме: «Линейная функция и ее график»	1	
Уравнения первой степени с двумя неизвестными. Системы уравнений.	1	214-219
Способ подстановки.	2	220-224
Способ сложения.	2	225-229
Графический способ решения систем уравнений.	2	230-235
Решение задач с помощью систем уравнений.	2	236-242
Обобщающий урок.	1	243-248
Контрольная работа № 7 по теме: «Системы двух уравнений с двумя неизвестными»	1	
Различные комбинации из трех элементов.	1	250-256
<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	
Таблица вариантов и правило произведения.	1	257-262
Подсчет вариантов с помощью графов.	2	262-270
Обобщающий урок.	1	272-276
Повторение курса алгебра 7 класс	2	277-284

## 8 класс

Тема урока	Кол-во Часов (102)	Страницы учебника
ВИ-ОТ №69.Повторение изученного в 7 классе	2	
Положительные и отрицательные числа. Действия с положительными и отрицательными числами	2	6-13
Числовые неравенства	1	14-17
Основные свойства числовых неравенств	2	17-23
Сложение и умножение неравенств	1	24-29
Строгие и нестрогие неравенства	1	30-33
Неравенства с одним неизвестным Числовые промежутки	1	34-37
Решение неравенств с одним неизвестным	3	38-45
Системы неравенств с одним неизвестным. Числовые промежутки	1	47-52
Решение систем неравенств. Двойное неравенство Решение задач на составление неравенств	3	54-60
Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль.	2	61-66
Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний.	1	66-74
Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства»	1	
Приближенные значения величин. Погрешность приближения	1	76-79
Оценка погрешности	1	80-84
Округление чисел	1	85-88
Относительная погрешность	1	89-92
Практические приемы приближенных вычислений	1	92-99
Стандартный вид числа. Действия с числами записанными в стандартном виде	1	106-110
Простейшие вычисления на МК	1	100-104
Вычисление на МК степени и числа, обратного данному. Вычисления на МК с использованием ячейки памяти.	1	111-114 115-117
Урок обобщения и систематизации знаний	1	118-123
Контрольная работа №2 по теме «Приближенные вычисления»	1	
Арифметический квадратный корень	2	125-127
Действительные числа	2	128-133
Квадратный корень из степени	3	135-139



Квадратный корень из произведения	2	140-145
Квадратный корень из дроби	2	146-152
Уроки обобщения, систематизации и коррекции знаний.	2	152-158
Контрольная работа № 3 по теме «Квадратные корни»	1	
Квадратное уравнение и его корни	2	160-164
Неполные квадратные уравнения	2	166-169
Метод выделения полного квадрата	1	169-170
Решение квадратных уравнений	4	173-177
Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета.	2	179-185
Уравнения, сводящиеся к квадратным	3	187-191
Решение задач с помощью квадратных уравнений	4	193-198
Решение простейших систем уравнений, содержащих уравнение второй степени.	3	200-203
Решение задач с помощью с помощью систем уравнений	2	204-208
Уроки обобщения, систематизации и коррекции знаний.	2	210-214
Контрольная работа № 4 по теме «Квадратные уравнения»	1	215-223
Определение квадратичной функции	1	225-228
Функция $y = x^2$	1	230-234
Функция $y = ax^2$	3	235-240
Функция, $y = ax^2 + bx + c$	3	241-247
Построение графика квадратичной функции	4	248-254
Уроки обобщения, систематизации и коррекции знаний.	2	255-260
Контрольная работа № 5 по теме «Квадратичная функция»	1	
Квадратное неравенство и его решение	2	262-267
Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции	3	268-274
Метод интервалов	3	275-281
Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний.	2	282-284
Контрольная работа № 6 по теме «Квадратные неравенства»	1	
Повторение	3	285-300
Итоговая контрольная работа	1	
Повторение	2	285-300

## 9 класс

Тема урока	Кол-во часов (102)	Страницы учебника
Повторение курса алгебры 7-8 класса	2	
Степень с целым показателем.	3	5-9
Арифметический корень натуральной степени	2	11-15
Свойства арифметического корня	2	16-20
Степень с рациональным показателем	2	21-27
Возведение в степень числового неравенства	2	29-34
Обобщающий урок по теме «Степень с рациональным показателем»	1	35-40
Контрольная работа №1 по теме «Степень с рациональным показателем»	1	
Область определения функции	3	42-47
Возрастание и убывание функции	3	48-52
Чётность и нечётность функции	2	53-58
Функция $y=k/x$	2	59-65
Неравенства и уравнения, содержащие степень	4	66-73
Урок обобщения и корректировки знаний	1	73-76
Контрольная работа №2 по теме «Степенная функция»	1	
Числовая последовательность.	1	78-83
Арифметическая прогрессия	2	84-89
Сумма n первых членов арифметической прогрессии	3	90-94
Геометрическая прогрессия	3	96-102
Сумма n первых членов геометрической прогрессии	3	103-108
Обобщающий урок по теме «Арифметическая прогрессия»	2	109-116
Контрольная работа №3 по теме «Прогрессии»	1	
События	1	119-124
Вероятность событий	2	125-130
Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики.	3	133-138
Сложение и умножение вероятностей	2	140-147
Относительная частота и закон больших чисел.	3	148- 156
Обобщающий урок по теме «Случайные величины»	2	157-162
Контрольная работа №4 по теме «Случайные события»	1	
Таблицы распределения	3	164-172
Полигоны частоты	2	173-179
Генеральная совокупность и выборка	2	180-186
Размах и центральные тенденции	2	187-194
Меры разброса	1	194-202
Обобщающий урок по теме «Случайные величины»	1	203-208

Контрольная работа №5 по теме «Случайные величины»	1	
Множества.	2	210-216
Высказывания. Теоремы.	1	219-227
Следование и равносильность	1	229-235
Уравнение окружности	1	237-240
Уравнение прямой	2	242-246
Множества точек на координатной плоскости.	2	247-255
Обобщающий урок по теме «Множества, логика»	2	256-264
Контрольная работа №6 по теме «Множества, логика»	1	
Повторение. Выражения и их преобразования	2	265-298
Повторение. Уравнения и системы уравнений	2	265-298
Повторение. Неравенства и системы неравенств	2	265-298
Повторение. Текстовые задачи	2	265-298
Повторение. Функции и графики	2	265-298
Повторение. Арифметическая и геометрическая прогрессии	2	265-298
<b>Итоговая контрольная работа в форме ОГЭ</b>	2	
Итоговое повторение	4	265-298

