

РАССМОТРЕНО  
на заседании МО математики  
протокол от «30»августа 2023 г  
№ 1  
Руководитель МО  
 /Чурвина О.Ю. \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДЕНО  
на Педагогическом совете  
МОУ СШ № 134 «Дарование»  
протокол от «31» августа 2023 г.  
№ 1

ВВЕДЕНО В ДЕЙСТВИЕ  
приказом директора  
МОУ СШ № 134 «Дарование»  
от «01» сентября 2023 г.  
№ 250 -ОД  
Директор МОУ СШ № 134 «Дарование»  
\_\_\_\_\_ Е.Н. Шведова



**Рабочая программа  
учебного предмета  
« Математика »  
( 170 (часов))  
на 2023-2024 учебный год  
9А,9Б, 9В,9Г, 9Д классы**

Учителя математики:  
Григорян Е. Г.  
Попова Д.Н.  
Ходырева Е.Н.  
Цыплюк Т.Н.

Волгоград, 2023

## Пояснительная записка к рабочей программе по математике 5-9 класса

Учителя – Попова Д.Н., Чурвина О.Ю.

Рабочая программа по Математике основного общего образования (5-9 класс) составлена на основе:

- 1) Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010г. № 1897 (с последующими изменениями);
- 2) Основная образовательная программа основного общего образования (ООП ООО) МОУ СШ № 134 «Дарование», 2022 г.
- 3) Примерная программа общеобразовательных учреждений. Математика 5-6 классы. Сост. Бурмистрова Т.А. – М.: Просвещение, 2020;
- 4) Примерная программа общеобразовательных учреждений. Алгебра. 7-9 классы. Сост. Бурмистрова Т.А. – М.: Просвещение, 2020.
- 5) Примерная программа общеобразовательных учреждений. Геометрия. 7-9 классы. Составитель: Т.А. Бурмистрова. М. «Просвещение», 2020 г.
- 6) Математика. 5 класс: учебник для общеобразовательных организаций / Г.В. Дорофеев, И.Ф. Шарыгин, С.Б. Суворова, Е.А. Буникович, Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева, Л.О. Рослова. М.: Просвещение, 2020 г.
- 7) Математика. 6 класс: учебник для общеобразовательных организаций / Г.В. Дорофеев, И.Ф. Шарыгин, С.Б. Суворова, Е.А. Буникович, Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева, Л.О. Рослова. М.: Просвещение, 2019 г.
- 8) Алгебра. 7 класс: учебник для общеобразовательных организаций / Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Буникович, Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева, Л.О. Рослова. М.: Просвещение, 2019 г.
- 9) Алгебра. 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций / Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Буникович, Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева, Л.О. Рослова. М.: Просвещение, 2019 г.
- 10) Алгебра. 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций / Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Буникович, Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева, Л.О. Рослова. М.: Просвещение, 2019 г.
- 11) Геометрия. 7 - 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций / Л.С. Атанасян. М: Просвещение, 2020 г.

### Сроки реализации программы

Рабочая программа (базовый уровень) основного общего образования (5-9 классы) рассчитана на 5 лет обучения (по 170 часов в каждом классе на 34 учебных недели из расчета 5 ч в неделю).

## Планируемые результаты изучения программы по математике

### Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию;
- формирование умения ясно, точно и грамотно излагать свои мысли в устной речи;
- 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.
- готовность и способность обучающихся к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;
- экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровьесберегающего поведения;
- формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.
- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

### Метапредметные

#### *Регулятивные УУД:*

- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных задач;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности.

#### *Познавательные УУД:*

- применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач
- иметь первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.

- применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- выделять существенное и несущественное в тексте задачи, составлять краткую запись условия задачи;
- моделировать условия текстовых задач освоенными способами;
- осуществлять синтез числового выражения (восстановление деформированных равенств), условия текстовой задачи (восстановление условия по рисунку, схеме, краткой записи);
- конструировать геометрические фигуры из заданных частей, достраивать часть до заданной геометрической фигуры, мысленно делить геометрическую фигуру на части;
- понимать информацию, представленную в виде текста, схемы, таблицы, дополнять таблицы недостающими данными, находить нужную информацию в учебнике
- устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, проводить аналогии и осваивать новые приёмы вычислений, способы решения задач;
- сопоставлять информацию, представленную в разных видах, обобщать её, использовать при выполнении заданий, переводить информацию из одного вида в другой, находить нужную информацию в справочниках, энциклопедиях, Интернете.
- задавать вопросы с целью получения нужной информации.
- учитывать мнение партнёра, аргументировано критиковать допущенные ошибки, обосновывать своё решение
- выполнять свою часть обязанностей в ходе групповой работы, учитывая общий план действий и конечную цель;
- задавать вопросы с целью планирования хода решения задачи, формулирования познавательных целей в ходе проектной деятельности.

#### *Коммуникативные УУД:*

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, слушать партнёра, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выборе общего решения в совместной деятельности.

#### *у учащихся могут быть сформированы:*

- первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими обучающимися в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач.

## Предметные результаты

### 5 класс

№	Наименование разделов и тем	Дидактические единицы образовательного процесса
<b>5 класс</b>		
1	<b>Линии</b>	<p>Строят отрезок, называют его элементы;                      Измеряют длину отрезка, выражают длину в различных единицах;                      Строят прямую, луч;                      Называют точки, прямые, лучи;                      Строят окружность, грамотно оперируют понятиями дуга, радиус, диаметр, хорда.</p>
2	<b>Натуральные числа</b>	<p>Читают и записывают многозначные числа;                      Называют предшествующее и последующее число;                      Сравнивают числа по разрядам;                      Записывают результат сравнения с помощью «&gt;,&lt;»;                      Выполняют округление натуральных чисел;                      Умеют решать комбинаторные задачи методом перебора вариантов, а также с применением основных правил комбинаторики – правила сложения и умножения..</p>
3	<b>Действия с натуральными числами</b>	<p>Складывают, вычитают, умножают, делят натуральные числа;                      Прогнозируют результат вычислений.                      Решают задачи с условием в косвенной форме.                      Используют разные приемы проверки правильности ответа; решают задачи арифметическим способом.                      Находят и выбирают порядок действий; пошагово контролируют правильность вычислений;                      моделируют ситуации, иллюстрирующие арифметическое действие и ход его выполнения.</p>
4	<b>Использование свойств действий при вычислениях</b>	<p>Читают и записывают с помощью букв свойства сложения и вычитания;                      Вычисляют числовое значение буквенного выражения;                      Упрощают числовые и буквенные выражения с использованием свойств действий;                      Решают задачи на части и методом уравнивания;                      Решают уравнения.</p>
5	<b>Многоугольники</b>	<p>Показывают элементы многоугольника, диагональ;                      Видят геометрическую фигуру не как единое целое, а как объект, состоящий из определенных элементов; видеть фигуры, образующиеся при ее разбиении;                      Знают понятие «периметр»;                      Умеют находить периметр многоугольника.</p>

6	<b>Делимость чисел</b>	<p>Находить числа, кратные данному;          Определять, является ли одно число делителем другого;          Указывать делители данного числа методом;          Знают понятие: простое число, составное число;          Умеют находить НОК и НОД;          Имеют представление о методе перебора Эратосфена, смысл термина «признак делимости», признаки делимости на 2,3, 5 и 10;          Умеют применять признаки делимости на 2,3, 5 и 10 в решении примеров и задач.</p>
7	<b>Треугольники и четырехугольники</b>	<p>Знают определение четырёхугольника (его вершины, стороны, углы), многоугольник;          Строят многоугольники.          Знают определения треугольника, прямоугольника, квадрата, свойства, виды треугольников, понятие равных фигур, формулы площади прямоугольника и квадрата, единицы измерения площадей.          Определяют вид треугольника, сравнивают фигуры, находят площади прямоугольника и квадрата, а также находят площади фигур, составленных из прямоугольников.</p>
8	<b>Дроби</b>	<p>Грамотно используют понятие «дробь»;          Отмечают дробные числа на координатном луче;          Исследуют ситуации, требующие сравнения чисел, их упорядочения; сравнивают разные способы вычисления;          Указывают правильные и неправильные дроби; выделяют целую часть из неправильной дроби; сокращают дроби;          Записывать дробь в виде частного и частное в виде дроби.</p>
9	<b>Действия с дробями</b>	<p>Выполняют действия с обыкновенными дробями;          Используют разные приемы проверки правильности ответа;          Обнаруживают и устраняют ошибки логического (в ходе решения) и арифметического (в вычислении) характера; самостоятельно выбирают способ решения заданий;          Представляют число в виде суммы его целой и дробной части;          Используют математическую терминологию при записи и выполнении действия.</p>
10	<b>Многогранники</b>	<p>Знают понятия геометрического тела, многогранника, его граней, вершин, рёбер, объёма, единиц измерения объёма, пирамиды, её основания, боковых граней, развёртки, формулы объёма параллелепипеда и куба.          распознают геометрические тела, выделяют из них многогранники параллелепипед, куб, пирамиду, делают развёртки многогранников, решают задачи на вычисление объёмов параллелепипеда, куба.</p>
11	<b>Таблицы и диаграммы</b>	<p>Представляют информацию в виде таблиц и диаграмм; считывают информацию с представленных диаграмм.</p>

## **Рациональные числа**

### Ученик научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

### Ученик получит возможность:

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

## **Действительные числа**

### Ученик научится:

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел Ученик получит возможность:
- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

## **Измерения, приближения, оценки**

### Ученик научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

### Ученик получит возможность:

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных. **Элементы алгебры**

## **Буквенные выражения**

Ученик научится:

- использовать буквы для обозначения чисел; для записи свойств арифметических действий;
- находить числовое значение буквенного выражения;
- решать простейшие линейные уравнения;
- строить точку в декартовой системе координат по ее координатам; определять координаты точки на плоскости.

Ученик получит возможность:

- выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- 

### **Описательная статистика. Вероятность. Комбинаторика. Множества**

Ученик научится:

- представлять данные в виде таблиц, диаграмм;
- решать комбинаторные задачи перебором вариантов. *Ученик получит возможность:*
- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
- приобрести опыт проведения случайных экспериментов;
- научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

### **Наглядная геометрия**

Ученик научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;
- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Ученик получит возможность:

- научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;

7 класс

**Предметные результаты по алгебре**

№	Наименование	Дидактические единицы образовательного процесса
---	--------------	---

	разделов и тем	ученик научится	ученик получит возможность научиться
<b>7 класс</b>			
1	<b>Дроби и проценты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сравнивать дроби;</li> <li>- выполнять вычисления с рациональными числами;</li> <li>-вычислять выражения с натуральными показателями;</li> <li>- решать задачи на проценты;</li> <li>- находить среднее арифметическое, моду и размах числового ряда.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания при решении задач;</li> <li>- применять правило перекрестного сравнения обыкновенных дробей</li> </ul>
2	<b>Прямая и обратная пропорциональность</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять перевод задач на язык формул;</li> <li>- выражать переменные из формул;</li> <li>- знать прямо пропорциональные выражения, обратно пропорциональные;</li> <li>- знать формулу обратной пропорциональности;</li> <li>- решать задачи с помощью пропорций;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания при решении задач;</li> <li>- выполнять числовые подстановки в формулы</li> </ul>
3	<b>Введение в алгебру</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать числовые выражения и выражения с переменными, линейные уравнения.</li> <li>- приводить примеры выражений с переменными, линейных уравнений.</li> <li>- составлять выражение с переменными по условию задачи.</li> <li>- выполнять преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки.</li> <li>- находить значение выражения с переменными при заданных значениях переменных.</li> <li>- классифицировать алгебраические выражения, описывать целые выражения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать понятие линейного уравнения.</li> <li>-решать линейное уравнение в общем виде.</li> <li>- интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации.</li> <li>- описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач</li> </ul>
4	<b>Уравнения</b>		
5	<b>Координаты и графики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отмечать множество точек на координатной прямой;</li> <li>- отмечать точки на координатной плоскости;</li> <li>- знать, что такое графики;</li> <li>- изображать графики;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- находить расстояние между точками координатной прямой;</li> <li>- применять полученные знания при решении задач</li> </ul>
6	<b>Свойства степени с натуральным показателем</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- находить произведение и частное степеней;</li> <li>- решать комбинаторные задачи;</li> <li>- упрощать произведения и частное степеней.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать правило перестановки при решении задач;</li> <li>- применять полученные знания при решении задач</li> </ul>
7	<b>Многочлены</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать определения одночленов и многочленов;</li> <li>- выполнять действия с одночленами и многочленами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать формулы квадрата суммы и квадрата разности при выполнении заданий;</li> <li>- решать задачи с помощью уравнений</li> </ul>
8	<b>Разложение многочленов на множители</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выносить общий множитель за скобки;</li> <li>- использовать способ группировки;</li> <li>- использовать формулу разности квадратов, формулы разности и суммы кубов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать уравнения с помощью разложения на множители</li> </ul>

		- раскладывать на множители с применением нескольких способов.	
9	<b>Частота и вероятность</b>	вычислять относительную частоту случайного события.	- применять правила вычисления вероятностей случайных событий при выполнении заданий

### Предметные результаты по геометрии

№	Наименование разделов и тем	Дидактические единицы образовательного процесса	
		Учащиеся научатся	
<b>7 класс</b>			
1	<b>Начальные геометрические сведения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать язык геометрии для описания предметов окружающего мира;</li> <li>- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их отношения;</li> <li>- использовать свойства измерения длин и углов при решении задач на нахождение длины отрезка и градусной меры угла;</li> <li>- решать задачи на вычисление градусных мер углов с необходимыми теоретическими обоснованиями, опирающимися на изучение свойства фигур и их элементов.</li> </ul>	
2	<b>Треугольники</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Объяснять какая фигура называется треугольником, виды треугольников;</li> <li>- формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников;</li> <li>- объяснять, что называется перпендикуляром, проведенным из данной точки к данной прямой;</li> <li>- формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой;</li> <li>-решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника;</li> <li>- формулировать определение окружности;</li> <li>- решать простейшие задачи на построение.</li> </ul>	
3	<b>Параллельные прямые</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Формулировать определение параллельных прямых;</li> <li>- объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответственными;</li> <li>- формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых;</li> <li>- объяснять, что такое аксиомы геометрии;</li> <li>- формулировать аксиому параллельных прямых и выводить следствия из неё;</li> <li>- формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности.</li> </ul>	

4	<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и её следствие;</li> <li>- проводить классификацию треугольников по углам;</li> <li>- формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника;</li> <li>- формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников;</li> <li>- формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми;</li> <li>- решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми.</li> </ul>
5	<b>Простейшие фигуры планиметрии</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Распознавать на чертежах геометрические фигуры;</li> <li>- выделять конфигурацию, необходимую для поиска решения задачи, используя определения, признаки и свойства выделяемых фигур или их отношений;</li> <li>- проводить исследования несложных ситуаций( сравнение углов методом наложения и с помощью измерений), представлять результаты своего мини-исследования, выбирать необходимое оборудование, овладевать измерительными навыками;</li> <li>- определять геометрическое место точек. Окружность, как гмт точек плоскости. Биссектриса и перпендикуляр к отрезку, как геометрическое место точек плоскости;</li> <li>- проводить измерительные работы на местности;</li> <li>- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).</li> </ul>

Ученик получит возможность научиться:

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построения с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- приобретет опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ.

## 8 класс

### Предметные результаты по алгебре

№	Наименование разделов и тем	Дидактические единицы образовательного процесса
		Учащиеся научатся
<b>8 класс</b>		
1	<b>Алгебраические</b>	-Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей.

	<b>дроби</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Выполнять действия с алгебраическими дробями.</li> <li>-Представлять целое выражение в виде многочлена, дробное – в виде отношения многочленов; доказывать тождества.</li> <li>-Формулировать определение степени с целым показателем.</li> <li>-Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.</li> </ul>
2	<b>Квадратные корни</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их к преобразованию выражений.</li> <li>-Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выражать переменные из геометрических и физических формул.</li> <li>-Исследовать уравнение <math>x^2=a</math>; находить точные и приближенные корни при <math>a &gt; 0</math>.</li> </ul>
3	<b>Квадратные уравнения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Формулировать определение квадратного уравнения;</li> <li>- Формулировать формулу корней квадратного уравнения;</li> <li>- Записывать квадратное уравнение;</li> <li>- Преобразовывать неприведенное квадратное уравнение в приведенное;</li> <li>- Свободно владеть терминологией;</li> <li>-Решать квадратные уравнения по формуле 1 и 2;</li> <li>- Решать уравнения высших степеней</li> <li>- Записывать и составлять уравнение по условию задачи;</li> <li>-Соотносить найденные корни с условием задачи.</li> </ul>
4	<b>Системы уравнений</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Преобразовать из линейного уравнения одну переменную через другую;</li> <li>-Находить пары чисел, являющиеся решением уравнения;</li> <li>-Строить график заданного линейного уравнения.</li> <li>- Применять алгоритм построения прямой;</li> <li>- Схематически показать положение прямой, заданной уравнением указанного вида;</li> <li>-Решать системы способом сложения;</li> <li>-Решать системы способом подстановки.</li> <li>- Понимать значимость и полезность математического аппарата при решении задач на уравнение;</li> </ul>
5	<b>Функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Понимать термины «функция», «аргумент», «область определения функции»;</li> <li>- Записывать функциональные соотношения с использованием символического языка;</li> <li>-Выводить по формуле значение функции, соответствующее данному аргументу;</li> <li>- Строить график линейной функции;</li> <li>-Определять, возрастающей или убывающей является линейная функция;</li> <li>- Понимать функциональную символику;</li> </ul>
6	<b>Вероятность и статистика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Понимают как с помощью различных средних проводится описание и обработка данных.</li> <li>- Формулируют определение вероятности.</li> <li>-Составляют и анализируют таблицу частот;</li> <li>-находят медиану ряда;</li> <li>-распознают равновероятные события;</li> <li>-решают задачи на прямое применение определения.</li> </ul>

7	<b>Итоговое повторение курса математики 8 класса</b>	
---	--	--

### Предметные результаты по геометрии

№	Наименование разделов и тем	Дидактические единицы образовательного процесса
		Учащиеся научатся
<b>8 класс</b>		
1	<b>Четырёхугольни ки</b>	- изображать и обозначать, распознавать на чертежах выпуклые и невыпуклые многоугольники и их элементы, внешние углы многоугольника; формулировать и объяснять определения выпуклых и невыпуклых многоугольников и их элементов; формулировать определения параллелограмма, трапеции, прямоугольной и равнобедренной трапеции и ее элементов, прямоугольника, ромба, квадрата; изображать и обозначать, распознавать на чертежах прямоугольник, ромб, квадрат, формулировать свойства параллелограмма; признаки параллелограмма; формулировать свойства, признаки прямоугольной и равнобедренной трапеции, прямоугольника, ромба, квадрата; строить симметричные точки; распознавать фигуры, обладающие осевой и центральной симметрией; формулировать теорему Фалеса.
2	<b>Площадь</b>	- описывать ситуацию, изображенную на рисунке, соотносить чертеж и текст; иллюстрировать и объяснять основные свойства площади, понятие равновеликости и равноставленности; иллюстрировать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; применять при решении задач на вычисления и доказательство основные свойства площадей, понятия равновеликости и равноставленности, алгебраический аппарат; вычислять площади фигур с помощью непосредственного использования формул площадей параллелограмма и треугольника, трапеции, ромба; - находить площадь прямоугольного треугольника; иллюстрировать терему Пифагора; находить катет и гипотенузу в прямоугольном треугольнике с помощью теоремы Пифагора.
3	<b>Подобные треугольники</b>	-объяснять понятия: подобия, коэффициента подобия, подобных треугольников, пропорциональных отрезков; изображать и обозначать, распознавать на чертежах подобные треугольники, средние линии треугольников, выделять в конфигурации, данной в условии задачи подобные треугольники, средние линии треугольников, формулировать и иллюстрировать теорему об отношении площадей подобных треугольников; формулировать и иллюстрировать признаки подобия треугольников; формулировать и иллюстрировать теорему о средней линии треугольника; - формулировать и иллюстрировать понятие - решать задачи с использованием замечательных точек треугольника; решать задачи на нахождение углов в окружности; применять метод геометрического места точек для решения задач и для доказательства. доказывать теоремы о свойствах подобных фигур пропорциональных отрезков, формулировать и иллюстрировать свойство биссектрисы угла треугольника; - формулировать и иллюстрировать теорему о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; формулировать и иллюстрировать теорему о точке пересечения медиан треугольника; объяснять тригонометрические термины «синус», «косинус», «тангенс», оперировать начальными понятиями тригонометрии; решать прямоугольные треугольники; применять при решении задач на вычисления: признаки подобия треугольников, теорему о средней линии треугольника, теорем о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике (понятие среднего геометрического двух отрезков, свойство высоты в прямоугольном треугольнике, проведенной из вершины прямого угла, свойство катетов прямоугольного треугольника, определений тригонометрических функций острого угла в прямоугольном треугольнике.

4	<b>Окружность</b>	-изображать и обозначать, распознавать на чертежах вписанные и описанные окружности, касательные к окружности, центральные и вписанные углы; выделять в конфигурации вписанные и описанные окружности, касательные к окружности, центральные и вписанные углы; формулировать и иллюстрировать определения вписанных и описанных окружностей, касательной к окружности, центральных и вписанных углов; формулировать и иллюстрировать теорему о признаке и свойстве касательной к окружности; формулировать и иллюстрировать теорему о вписанном угле, следствия из этой теоремы; формулировать и иллюстрировать теорему о свойстве отрезков касательных, проведенных из одной точки, о свойстве отрезков пересекающихся хорд; формулировать и иллюстрировать, доказывать теорему о вписанных в треугольник и описанных около треугольника окружностях и следствия из них; формулировать и иллюстрировать теорему о свойствах вписанных в окружность и описанных около окружности многоугольниках; -устанавливать взаимное расположение прямой и окружности; применять при решении задач на вычисление и доказательство: теоремы о вписанном угле, следствия из этой теоремы, теоремы о свойстве касательной к окружности, о свойстве отрезков касательных, проведенных из одной точки, о свойстве отрезков пересекающихся хорд
7	<b>Повторение. Решение задач.</b>	- систематизировать полученные знания

9 класс

№	Наименование разделов и тем	Дидактические единицы образовательного процесса	
		ученик научится	ученик получит возможность научиться
<b>9 класс</b>			
1.	<b>Неравенства</b>	- приводить примеры иррациональных чисел; - распознавать рациональные и иррациональные числа; - изображать числа точками координатной прямой; - находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; - сравнивать и упорядочивать действительные числа; - описывать множество действительных чисел.	- использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику; - использовать разные формы записи приближённых значений; - делать выводы о точности приближения по записи приближённого значения.
2.	<b>Векторы</b>	- формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; - применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач	- мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам

3.	<b>Квадратичная функция</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать квадратичную функцию;</li> <li>- приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии;</li> <li>- строить и изображать схематически графики квадратичных функций;</li> <li>- выявлять свойства квадратичных функций по их графикам;</li> <li>- выполнять знаково-символические действия с использованием функциональной символики;</li> <li>- решать квадратные неравенства, а также неравенства, сводящиеся к ним, путём несложных преобразований;</li> <li>- решать системы неравенств, в которых одно неравенство или оба являются квадратными.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- строить более сложные графики на основе графиков всех изученных функций;</li> <li>- проводить разнообразные исследования, связанные с квадратичной функцией и её графиком;</li> <li>- строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии;</li> <li>- применять аппарат неравенств при решении различных задач.</li> </ul>
4.	<b>Метод координат</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора;</li> <li>- использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выводить формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой.</li> </ul>

5.	<b>Уравнения и системы уравнений</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать рациональные и иррациональные выражения;</li> <li>- классифицировать рациональные выражения;</li> <li>- находить область определения рационального выражения;</li> <li>- доказывать тождества;</li> <li>- распознавать целые и дробные уравнения;</li> <li>- решать целые и дробные выражения, применяя различные приёмы;</li> <li>- решать системы двух уравнений с двумя переменными, используя широкий набор приёмов;</li> <li>- решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения или системы уравнений; решать составленное уравнение (систему уравнений); интерпретировать результат.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- давать графическую интерпретацию функциональных свойств выражений с одной переменной.</li> <li>- строить графики уравнений с двумя переменными;</li> <li>- конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков;</li> <li>- использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем.</li> </ul>
6.	<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180°;</li> <li>- выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения;</li> <li>- формулировать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников;</li> <li>- формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов;</li> <li>- использовать формулу скалярного произведения через координаты векторов;</li> <li>- использовать скалярное произведение векторов при решении задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников; объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности;</li> <li>- выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов;</li> <li>- формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения;</li> </ul>
7.	<b>Арифметическая и геометрическая прогрессия</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности;</li> <li>- вычислять члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой;</li> <li>- устанавливать закономерность в построении</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменения в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии;</li> <li>- изображать соответствующие зависимости графически;</li> <li>- решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора).</li> </ul>

		<p>последовательности, если выписаны первые несколько её членов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания;</li> <li>- выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых <math>n</math>-членов арифметической и геометрической прогрессий;</li> <li>- решать задачи с использованием этих формул.</li> </ul>	
8.	<b>Длина окружности и площадь круга</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать определение правильного многоугольника;</li> <li>- формулировать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него;</li> <li>- использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности;</li> <li>- решать задачи на построение правильных многоугольников;</li> <li>- объяснять понятия длины окружности и площади круга;</li> <li>- использовать формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора;</li> <li>- применять эти формулы при решении задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него;</li> <li>- выводить формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности;</li> <li>- выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора;</li> </ul>
9.	<b>Статистика и вероятность</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять поиск статистической информации;</li> <li>- рассматривать реальную статистическую информацию;</li> <li>- организовывать и анализировать её (ранжировать данные, строить интервальные ряды, строить диаграммы, полигоны частот, гистограммы; вычислять различные средние, а также характеристики разброса).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать частоту повторения события на основе имеющихся статистических данных.</li> </ul>
10.	<b>Движение</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Объяснять, что такое отображение плоскости на</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать, что осевая симметрия, центральная симметрия,</li> </ul>

		<p>себя и в каком случае оно называется движением плоскости;</p> <p>- объяснять, какова связь между движениями и объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот;</p> <p>- иллюстрировать основные виды движений.</p>	<p>параллельный перенос и поворот являются движениями наложениями;</p> <p>- иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ</p>
<b>11. Начальные сведения стереометрии</b>	<p>- Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое n-угольная призма, её основания, боковые грани и боковые рёбра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным;</p> <p>- объяснять, что такое объём многогранника;</p> <p>-объяснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рёбра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, приводить формулу объёма пирамиды;</p> <p>- объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра;</p> <p>- объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развёртка</p>	<p>- формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда;</p> <p>- выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объёма прямоугольного параллелепипеда;</p>	
<b>12. Повторение.</b>			

## Содержание учебного курса

### 5 класс

**1. Повторение (4ч)**

**2. Линии (7ч)**

Линии на плоскости. Прямая, отрезок. Длина отрезка. Окружность.

**3. Натуральные числа (11ч)**

Натуральные числа и нуль. Сравнение. Округление. Перебор возможных вариантов.

**4. Действия с натуральными числами (25ч)**

Арифметические действия с натуральными числами. Свойства сложения и умножения. Квадрат и куб числа. Числовые выражения. Решение арифметических задач.

**5. Использование свойств действий при вычислениях 912ч)**

Свойства арифметических действий.

**6. Многоугольники (7ч)**

Угол. Острые, тупые и прямые углы. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Многоугольники.

**7. Делимость чисел (14ч)**

Делители числа. Простые и составные числа. Признаки делимости. Таблица простых чисел. Разложение числа на простые множители.

**8. Треугольники и четырехугольники (8ч)**

Треугольники и их виды. Прямоугольник. Площадь. Единицы площади. Площадь прямоугольника. Равенство фигур.

**9. Дроби (20ч)**

Обыкновенная дробь. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дроби к новому знаменателю. Сравнение дробей.

**10. Действия с дробями (34ч)**

Арифметические действия над обыкновенными дробями. Нахождение дроби числа и числа по его дроби. Решение арифметических задач.

**11. Многогранники (9ч)**

Многогранники. Прямоугольный параллелепипед. Куб. Пирамида. Развертки.

**12. Таблицы и диаграммы 8ч**

Чтение таблиц с двумя входами. Использование в таблицах специальных символов и обозначений. Столбчатые диаграммы.

**13. Повторение (11ч)**

**14. Резерв (5ч)**

**6 класс**

**1. Дроби и проценты (18ч)**

Арифметические действия над дробями. Основные задачи на дроби. Проценты. Нахождение процента величины. Столбчатые и круговые диаграммы. Новым элементом является работа с круговыми диаграммами.

**2. Прямые на плоскости и в пространстве (7 ч)**

Пересекающиеся прямые. Параллельные прямые. Построение параллельных и перпендикулярных прямых. Расстояние.

**3. Десятичные дроби (9 ч)**

Десятичная дробь. Чтение и запись десятичных дробей. Решение арифметических задач.

**4. Действия с десятичными дробями(31 ч)**

Сложение, вычитание, умножение и деление десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Решение арифметических задач.

**5. Окружности (9 ч)**

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Построение треугольника. Круглые тела.

**6. Отношения и проценты (14 ч)**

Отношение. Деление в данном отношении. Проценты. Основные задачи на проценты.

**7. Симметрия (8 ч)**

Осевая симметрия. Ось симметрии фигуры. Построения циркулем и линейкой. Центральная симметрия. Плоскость симметрии.

**8. Выражения, формулы, уравнения (15 ч)**

Применение букв для записи математических выражений и предложений. Формулы. Вычисление по формулам. Формулы длины окружности и площади круга. Уравнение. Корень уравнения.

**9. Целые числа (14 ч)**

Целые числа. Сравнение целых чисел. Арифметические действия с целыми числами.

**10. Множества. Комбинаторика (9 ч)**

Решение комбинаторных задач. Комбинаторное правило умножения. Эксперименты со случайными исходами.

**11. Рациональные числа (16 ч)**

Рациональные числа. Противоположные числа. Модуль числа. Сравнение чисел. Изображение чисел точками на прямой. Арифметические действия над рациональными числами. Свойства арифметических действий. Решение арифметических задач. Прямоугольная система координат на плоскости.

**12. Многоугольники и многогранники (10 ч)**

Сумма углов треугольника. Параллелограмм. Правильные многоугольники. Площади. Призма.

**7 класс**

№	Наименование разделов и тем	
1	<b>Выражения. Тожества. Уравнения. (22 часов)</b>	Выражения. Числовые выражения. Выражения с переменными. Сравнение значений выражений. Преобразование выражений. Свойства действий над числами. Тожества. Тожественные преобразования выражений. Уравнения с одной переменной. Уравнение и его корни. Решение линейных уравнений и задач с помощью уравнений. Статистические характеристики: среднее арифметическое, размах, мода, медиана.

2	<b>Начальные геометрические сведения (8 часов).</b>	Прямая и отрезок. Точка, прямая, отрезок. Луч и угол. Сравнение отрезков и углов. Равенство геометрических фигур. Измерение отрезков и углов. Длина отрезка. Градусная мера угла. Единицы измерения. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Перпендикулярные прямые.
3	<b>Функции (11 часов)</b>	Функции и их графики. Что такое функция. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Линейная функция. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и ее график.
4	<b>Треугольники (14 часов).</b>	Треугольник. Равные треугольники. Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки.
5	<b>Степень с натуральным показателем (11 часов)</b>	Степень и ее свойства. Определение степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней. Возведение в степень произведения и степени. Одночлены. Одночлен и его стандартный вид. Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень. Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики.
6	<b>Параллельные прямые (9 часов)</b>	Параллельные и пересекающиеся прямые. Теоремы о параллельности прямых. Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной.
7	<b>Многочлены (17 часов)</b>	Сумма и разность многочленов. Многочлен и его стандартный вид. Сложение и вычитание многочленов. Произведение одночлена и многочлена. Умножение одночлена на многочлен. Вынесение общего множителя за скобки. Произведение многочленов. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочлена на множители способом группировки.
8	<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника (18 часов).</b>	Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Виды треугольников. Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники; свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построения с помощью циркуля и линейки. Построение треугольника по трем элементам.

9	<b>Формулы сокращенного умножения (19 часов)</b>	Квадрат суммы и квадрат разности. Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений. Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. Разность квадратов. Сумма и разность кубов. Умножение разности двух выражений на их сумму. Разложение разности квадратов на множители. Разложение на множители суммы и разности кубов. Преобразование целых выражений. Преобразование целого выражения в многочлен. Применение различных способов для разложения на множители.
10	<b>Решение геометрических задач (15 часов).</b>	Провешивание прямой. Построение прямых углов. Схема решения задач на построение. Анализ и построение при решении задач на построение циркулем и линейкой. Доказательство в задачах на построение циркулем и линейкой. Исследование в задачах на построение циркулем и линейкой.
11	<b>Системы линейных уравнений (16 часов)</b>	Линейные уравнения с двумя переменными и их системы. Линейное уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений. Способ подстановки. Способ сложения. Решение задач с помощью систем уравнений.
12	<b>Итоговое повторение курса математики 7 класса (4 часа)</b>	Решений линейных уравнений. Формулы сокращенного умножения. Решение задач. Степени
13	<b>Резерв (4 часа)</b>	

## 8 класс

### Содержание учебного курса «Алгебра»

#### 1. Алгебраические дроби (21ч)

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и ее свойства. Выделение множителя — степени десяти — в записи числа.

#### 2. Квадратные корни (14ч)

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения квадратного корня. Свойства арифметического квадратного корня и их применение к преобразованию выражений. Корень третьей степени, понятие о корне n-й степени из числа. Нахождение приближенного значения  $y$  с помощью калькулятора. Графики зависимостей  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$

### 3. Квадратные уравнения (17ч)

Квадратное уравнение. Формулы корней квадратного уравнения, Решение текстовых задач составлением квадратных уравнений, Теорема Виета. Разложение на множители квадратного трехчлена,

### 4. Системы уравнений (19ч)

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Примеры решения уравнений и целых числах. Система уравнений; решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными, графическая интерпретация. Примеры решения нелинейных систем. Решение текстовых задач составлением систем уравнений. Уравнение с несколькими переменными.

### 5. Функции (13ч)

Функция. Область определения и область значений функции, График функции. Возрастание и убывание функции, сохранение знака на промежутке, нули функции. Функции  $y = kx$ ,  $y = kx + l$ ,  $y = \frac{k}{x}$  и их графики. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы.

### 6. Вероятность и статистика (6 ч)

Статистические характеристики ряда данных, медиана, среднее арифметическое, размах. Таблица частот. Вероятность равновозможных событий. Классическая формула вычисления вероятности события и условия ее применения. Представление о "метрической вероятности".

## Содержание учебного курса «Геометрия»

### Повторение курса геометрии 7 класса (2 часа)

#### Глава 5. Четырехугольники (14 часов)

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии. Доказательства большинства теорем данной темы и решения многих задач проводятся с помощью признаков равенства треугольников, поэтому полезно их повторить, в начале изучения темы. Осевая и центральная симметрии вводятся не как преобразование плоскости, а как свойства геометрических фигур, в частности четырехугольников. Рассмотрение этих понятий как движений плоскости состоится в 9 классе.

#### Глава 6. Площадь (14 часов)

Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора. Вывод формул для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции основывается на двух основных свойствах площадей, которые принимаются исходя из наглядных представлений, а также на формуле площади квадрата, обоснование которой не является обязательным для обучающихся. Нетрадиционной для школьного курса является теорема об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. Она позволяет в дальнейшем дать простое доказательство признаков подобия треугольников. В этом состоит одно из преимуществ, обусловленных ранним

введением понятия площади. Доказательство теоремы Пифагора основывается на свойствах площадей и формулах для площадей квадрата и прямоугольника. Доказывается также теорема, обратная теореме Пифагора.

### **Глава 7. Подобные треугольники (19 часов)**

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Определение подобных треугольников дается не на основе преобразования подобия, а через равенство углов и пропорциональность сходственных сторон.

Признаки подобия треугольников доказываются с помощью теоремы об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. На основе признаков подобия доказывается теорема о средней линии треугольника, утверждение о точке пересечения медиан треугольника, а также два утверждения о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Дается представление о методе подобия в задачах на построение.

В заключение темы вводятся элементы тригонометрии — синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

### **Глава 8. Окружность (17 часов)**

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности. В данной теме вводится много новых понятий и рассматривается много утверждений, связанных с окружностью. Для их усвоения следует уделить большое внимание решению задач.

Утверждения о точке пересечения биссектрис треугольника и точке пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника выводятся как следствия из теорем о свойствах биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о точке пересечения высот треугольника (или их продолжений) доказывается с помощью утверждения о точке пересечения серединных перпендикуляров.

Наряду с теоремами об окружностях, вписанной в треугольник и описанной около него, рассматриваются свойство сторон описанного четырехугольника и свойство углов вписанного четырехугольника.

### **9. Повторение. Решение задач. (2 часа)**

## 9 класс

1. **Неравенства (17 ч.)** Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Числовые неравенства и их свойства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Точность приближения, относительная точность.
2. **Векторы. (11 ч.)** Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Применение векторов при решении задач. Средняя линия трапеции.
3. **Квадратичная функция (19 ч.)** Функция  $y = ax^2 + bx + c$  и ее график. Свойства квадратичной функции: возрастание и убывание, сохранение знака на промежутке, наибольшее (наименьшее) значение. Решение неравенств второй степени с одной переменной.

4. **Метод координат (10 ч.)** Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.
5. **Уравнения и системы уравнений (22 ч.)** Рациональные выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Тождество, доказательство тождеств. Решение целых и дробных уравнений с одной переменной. Примеры решения нелинейных систем уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач. Графическая интерпретация решения уравнений и систем уравнений.
6. **Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11 ч.)** Скалярное произведение векторов. Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.
7. **Арифметическая и геометрическая прогрессии (17 ч.)** Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$  – го члена и суммы  $n$  - членов арифметической и геометрической прогрессий. Простые и сложные проценты.
8. **Длина окружности и площадь круга (11 ч.)** Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.
9. **Статистика и вероятность (6 ч.)** Генеральная совокупность и выборка. Ранжирование данных. Полигон частот. Интервальный ряд. Гистограмма. Выборочная дисперсия, среднее квадратичное отклонение.
10. **Движение (8 ч.)** Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.
11. **Начальные сведения стереометрии (8 ч.)** Аксиомы геометрии. Многогранники. Призма. Параллелепипед. Объем тела. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Пирамида. Цилиндр. Конус. Сфера и шар.
12. **Повторение. Итоговая контрольная работа (17ч)**

РАССМОТРЕНО  
на заседании МО учителей  
математики  
и информатики  
протокол от « 29 » августа  
2022 г.  
№ 1  
Руководитель МО учителей  
математики и информатики

 / Н.И. Сиротина

УТВЕРЖДЕНО  
на Педагогическом совете  
МОУ СП № 134 «Дарование»  
протокол от «30» августа 2022 г.  
№ 1

ВВЕДЕНО В ДЕЙСТВИЕ  
приказом директора  
МОУ СП № 134 «Дарование»  
от « 1 » сентября 2022 г.  
№ 230-ОД  
Директор МОУ СП № 134  
«Дарование»



И.Н. Шведова

**Рабочая программа  
учебного предмета «Математика»  
(170 часов)  
на 2022 - 2023 учебный год  
9 «Б», 9 «В» класс**

Учитель-составитель программы:  
*Сидорова Ольга Степановна,*  
*учитель математики*  
Квалификационная категория: *высшая*

Волгоград, 2022

РАССМОТРЕНО  
на заседании МО учителей математики  
протокол от «29» августа 2022 г.  
№ 1

Руководитель МО  
 Н. И. Сиротина

УТВЕРЖДЕНО  
на Педагогическом совете  
МОУ СШ № 134 «Дарование»  
протокол от «30» августа 2022 г.  
№ 1

ВВЕДЕНО В ДЕЙСТВИЕ  
приказом директора  
МОУ СШ № 134 «Дарование»  
от «01» сентября 2022 г.  
№ 230-ОД  
Директор МОУ СШ № 134 «Дарование»  
 Е.Н. Шведова



**Рабочая программа  
учебного предмета  
«Математика»  
(170 часа)  
на 2022 - 2023 учебный год  
9 «Д» класса**

Учитель-составитель программы:  
*Цыплюк Татьяна Николаевна, учитель математики*

Волгоград, 2022

## Пояснительная записка

Учителя – Сидорова О.С., Цыплюк Т.Н.

Рабочая программа по Математике основного общего образования (5-9 класс) составлена на основе:

- 1) Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010г. № 1897 (с последующими изменениями);
- 2) Основная образовательная программа основного общего образования (ООП ООО) МОУ СШ № 134 «Дарование», 2022 г.
- 3) Примерная программа общеобразовательных учреждений. Математика 5-6 классы. Сост. Бурмистрова Т.А. – М.: Просвещение, 2020;
- 4) Примерная программа общеобразовательных учреждений. Алгебра. 7-9 классы. Сост. Бурмистрова Т.А. – М.: Просвещение, 2020.
- 5) Примерная программа общеобразовательных учреждений. Геометрия. 7-9 классы. Составитель: Т.А. Бурмистрова. М. «Просвещение», 2020 г.
- 6) Математика. 5 класс: учебник для общеобразовательных организаций / Н.Я. Виленкин и др. М. Просвещение, 2020 г.
- 7) Математика. 6 класс: учебник для общеобразовательных организаций / Н.Я. Виленкин и др. М. Просвещение, 2020 г.
- 8) Алгебра. 7 класс: учебник для общеобразовательных организаций / Ю.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешкова, С.Б. Суворовой под редакцией С.А. Теляковского, М.: Просвещение, 2019
- 9) Алгебра. 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций / Ю.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешкова, С.Б. Суворовой под редакцией С.А. Теляковского, М.: Просвещение, 2019
- 10) Алгебра. 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций / Ю.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешкова, С.Б. Суворовой под редакцией С.А. Теляковского, М.: Просвещение, 2020
- 11) Геометрия. 7 - 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций / Л.С. Атанасян. М: Просвещение, 2020 г.

### Сроки реализации программы

Рабочая программа (базовый уровень) основного общего образования (5-9 классы) рассчитана на 5 лет обучения (по 170 часов в каждом классе на 34 учебных недели из расчета 5 ч в неделю).

### Планируемые результаты изучения программы по математике

#### Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию;

- формирование умения ясно, точно и грамотно излагать свои мысли в устной речи;
- 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.
- готовность и способность обучающихся к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;
- экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровьесберегающего поведения;
- формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.
- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

### **Метапредметные**

#### *Регулятивные УУД:*

- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных задач;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности.

#### *Познавательные УУД:*

- применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач
- иметь первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.
- применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- выделять существенное и несущественное в тексте задачи, составлять краткую запись условия задачи;
- моделировать условия текстовых задач освоенными способами;

- осуществлять синтез числового выражения (восстановление деформированных равенств), условия текстовой задачи (восстановление условия по рисунку, схеме, краткой записи);
- конструировать геометрические фигуры из заданных частей, достраивать часть до заданной геометрической фигуры, мысленно делить геометрическую фигуру на части;
- понимать информацию, представленную в виде текста, схемы, таблицы, дополнять таблицы недостающими данными, находить нужную информацию в учебнике
- устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, проводить аналогии и осваивать новые приёмы вычислений, способы решения задач;
- сопоставлять информацию, представленную в разных видах, обобщать её, использовать при выполнении заданий, переводить информацию из одного вида в другой, находить нужную информацию в справочниках, энциклопедиях, Интернете.
- выполнять свою часть обязанностей в ходе групповой работы, учитывая общий план действий и конечную цель;
- задавать вопросы с целью планирования хода решения задачи, формулирования познавательных целей в ходе проектной деятельности.

*Коммуникативные УУД:*

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, слушать партнёра, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнеров в сотрудничестве при выборе общего решения в совместной деятельности.

*у учащихся могут быть сформированы:*

- первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими обучающимися в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач.

### **Предметные результаты**

## **Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа.**

Ученик научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- сравнивать и упорядочивать натуральные числа;
- выполнять вычисления с натуральными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- использовать понятия и умения, связанные процентами, в ходе решения математических задач, выполнять несложные практические расчёты.

## **Измерения, приближения, оценки**

Ученик научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

## **Уравнения**

Ученик научится:

- решать простейшие уравнения с одной переменной;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

## **Неравенства**

Ученик научится:

- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства;
- применять аппарат неравенств, для решения задач.

## **Описательная статистика.**

Ученик научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

## **Комбинаторика**

Ученик научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

## **Наглядная геометрия**

Ученик научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда;
- строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

## **Геометрические фигуры**

Ученик научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- находить значения длин линейных фигур, градусную меру углов от 0 до 180°;
- решать несложные задачи на построение.

## **Измерение геометрических величин**

Ученик научится:

- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла;
- вычислять площади прямоугольника, квадрата;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, формулы площадей фигур;
- решать задачи на применение формулы площади прямоугольника, квадрата.

**Координаты**

Ученик научится:

- находить координаты точки.

***Работа с информацией***

Ученик научится:

- заполнять простейшие таблицы по результатам выполнения практической работы, по рисунку;
- выполнять действия по алгоритму;
- читать простейшие круговые диаграммы.

6 класс

**Рациональные числа**

Ученик научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Ученик получит возможность:

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

**Действительные числа**

Ученик научится:

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел

Ученик получит возможность:

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

## **Измерения, приближения, оценки**

*Ученик научится:*

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

*Ученик получит возможность:*

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

## **Элементы алгебры**

*Ученик научится:*

- использовать буквы для обозначения чисел; для записи свойств арифметических действий;
- находить числовое значение буквенного выражения;
- решать простейшие линейные уравнения;
- строить точку в декартовой системе координат по ее координатам; определять координаты точки на плоскости.

*Ученик получит возможность:*

- выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

## **Описательная статистика. Вероятность. Комбинаторика. Множества**

*Ученик научится:*

- представлять данные в виде таблиц, диаграмм;
- решать комбинаторные задачи перебором вариантов.

*Ученик получит возможность:*

- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
- приобрести опыт проведения случайных экспериментов;
- научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

## **Наглядная геометрия**

*Ученик научится:*

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;
- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.
- 

*Ученик получит возможность:*

- научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных

- параллелепипедов;
- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;

## 8 класс

### Предметные результаты по алгебре

№	Наименование разделов и тем	Дидактические единицы образовательного процесса
		Учащиеся научатся
<b>8 класс</b>		
1	<b>Алгебраические дроби</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей.</li> <li>-Выполнять действия с алгебраическими дробями.</li> <li>-Представлять целое выражение в виде многочлена, дробное – в виде отношения многочленов; доказывать тождества.</li> <li>-Формулировать определение степени с целым показателем.</li> <li>-Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.</li> </ul>
2	<b>Квадратные корни</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их к преобразованию выражений.</li> <li>-Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выразить переменные из геометрических и физических формул.</li> <li>-Исследовать уравнение <math>x^2=a</math>; находить точные и приближенные корни при <math>a &gt; 0</math>.</li> </ul>
3	<b>Квадратные уравнения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Формулировать определение квадратного уравнения;</li> <li>- Формулировать формулу корней квадратного уравнения;</li> <li>- Записывать квадратное уравнение;</li> <li>- Преобразовывать неприведенное квадратное уравнение в приведенное;</li> <li>- Свободно владеть терминологией;</li> <li>-Решать квадратные уравнения по формуле 1 и 2;</li> <li>- Решать уравнения высших степеней</li> <li>- Записывать и составлять уравнение по условию задачи;</li> <li>-Соотносить найденные корни с условием задачи.</li> </ul>
4	<b>Неравенства</b>	
	<b>Окружность (14 часов).</b>	Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности. Центральные и вписанные углы. Градусная мера дуги окружности. Теорема о вписанном угле. Четыре замечательные точки треугольника. Свойство биссектрисы угла. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о пересечении высот треугольника.
	<b>Степень с целым показателем. Элементы</b>	Применять свойства степени с целым показателем. Использовать стандартный вид числа для записи чисел. Сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации. Понимают как с помощью различных средних проводится описание и обработка данных. Формулируют определение вероятности.

	<b>статистики (11 часов)</b>	-Составляют и анализируют таблицу частот; -находят медиану ряда; -распознают равновероятные события; -решают задачи на прямое применение определения.
6	<b>Итоговое повторение курса математики класса</b>	
7	Резерв 5 ч.	

### Предметные результаты по геометрии

№	Наименование разделов и тем	Дидактические единицы образовательного процесса
		Учащиеся научатся
<b>8 класс</b>		
1	<b>Четырёхугольни ки</b>	- изображать и обозначать, распознавать на чертежах выпуклые и невыпуклые многоугольники и их элементы, внешние углы многоугольника; формулировать и объяснять определения выпуклых и невыпуклых многоугольников и их элементов; формулировать определения параллелограмма, трапеции, прямоугольной и равнобедренной трапеции и ее элементов, прямоугольника, ромба, квадрата; изображать и обозначать, распознавать на чертежах прямоугольник, ромб, квадрат, формулировать свойства параллелограмма; признаки параллелограмма; формулировать свойства, признаки прямоугольной и равнобедренной трапеции, прямоугольника, ромба, квадрата; строить симметричные точки; распознавать фигуры, обладающие осевой и центральной симметрией; формулировать теорему Фалеса.
2	<b>Площадь</b>	- описывать ситуацию, изображенную на рисунке, соотносить чертеж и текст; иллюстрировать и объяснять основные свойства площади, понятие равновеликости и равноставленности; иллюстрировать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; применять при решении задач на вычисления и доказательство основные свойства площадей, понятия равновеликости и равноставленности, алгебраический аппарат; вычислять площади фигур с помощью непосредственного использования формул площадей параллелограмма и треугольника, трапеции, ромба; - находить площадь прямоугольного треугольника; иллюстрировать терему Пифагора; находить катет и гипотенузу в прямоугольном треугольнике с помощью теоремы Пифагора.
3	<b>Подобные треугольники</b>	-объяснять понятия: подобия, коэффициента подобия, подобных треугольников, пропорциональных отрезков; изображать и обозначать, распознавать на чертежах подобные треугольники, средние линии треугольников, выделять в конфигурации, данной в условии задачи подобные треугольники, средние линии треугольников, формулировать и иллюстрировать теорему об отношении площадей подобных треугольников; формулировать и иллюстрировать признаки подобия треугольников; формулировать и иллюстрировать теорему о средней линии треугольника; - формулировать и иллюстрировать понятие -

		решать задачи с использованием замечательных точек треугольника; решать задачи на нахождение углов в окружности; применять метод геометрического места точек для решения задач и для доказательства. доказывать теоремы о свойствах подобных фигур пропорциональных отрезков, формулировать и иллюстрировать свойство биссектрисы угла треугольника; - формулировать и иллюстрировать теорему о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; формулировать и иллюстрировать теорему о точке пересечения медиан треугольника; объяснять тригонометрические термины «синус», «косинус», «тангенс», оперировать начальными понятиями тригонометрии; решать прямоугольные треугольники; применять при решении задач на вычисления: признаки подобия треугольников, теорему о средней линии треугольника, теорем о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике (понятие среднего геометрического двух отрезков, свойство высоты в прямоугольном треугольнике, проведенной из вершины прямого угла, свойство катетов прямоугольного треугольника, определений тригонометрических функций острого угла в прямоугольном треугольнике.
4	<b>Окружность</b>	-изображать и обозначать, распознавать на чертежах вписанные и описанные окружности, касательные к окружности, центральные и вписанные углы; выделять в конфигурации вписанные и описанные окружности, касательные к окружности, центральные и вписанные углы; формулировать и иллюстрировать определения вписанных и описанных окружностей, касательной к окружности, центральных и вписанных углов; формулировать и иллюстрировать теорему о признаке и свойстве касательной к окружности; формулировать и иллюстрировать теорему о вписанном угле, следствия из этой теоремы; формулировать и иллюстрировать теорему о свойстве отрезков касательных, проведенных из одной точки, о свойстве отрезков пересекающихся хорд; формулировать и иллюстрировать, доказывать теорему о вписанных в треугольник и описанных около треугольника окружностях и следствия из них; формулировать и иллюстрировать теорему о свойствах вписанных в окружность и описанных около окружности многоугольниках; -устанавливать взаимное расположение прямой и окружности; применять при решении задач на вычисление и доказательство: теоремы о вписанном угле, следствия из этой теоремы, теоремы о свойстве касательной к окружности, о свойстве отрезков касательных, проведенных из одной точки, о свойстве отрезков пересекающихся хорд
7	<b>Повторение. Решение задач.</b>	- систематизировать полученные знания

9 класс

№	Наименование разделов и тем	Дидактические единицы образовательного процесса	
		ученик научится	ученик получит возможность научиться

1	<b><u>Квадратичная функция</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать квадратичную функцию;</li> <li>- приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии;</li> <li>- строить и изображать схематически графики квадратичных функций;</li> <li>- выявлять свойства квадратичных функций по их графикам;</li> <li>- выполнять знаково-символические действия с использованием функциональной символики;</li> <li>- решать квадратные неравенства, а также неравенства, сводящиеся к ним, путём несложных преобразований;</li> <li>- решать системы неравенств, в которых одно неравенство или оба являются квадратными.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- строить более сложные графики на основе графиков всех изученных функций;</li> <li>- проводить разнообразные исследования, связанные с квадратичной функцией и её графиком;</li> <li>- строить речевые конструкции с</li> <li>- применять аппарат неравенств при решении различных задач.</li> </ul>
2	<b><u>Векторы</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов;</li> <li>- применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам</li> </ul>
3	<b><u>Уравнения и неравенства с одной переменной</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь решать целые уравнения с одной переменной с помощью разложения на множители;</li> <li>- уметь решать целые уравнения с одной переменной с помощью введения вспомогательной переменной;</li> <li>- решать дробно-рациональные уравнения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения;</li> </ul>

**Содержание учебного курса**

**5 класс**

**Натуральные числа и шкалы (17 ч)** Десятичная система счисления. Римская нумерация. Натуральные числа и их сравнение. Геометрические фигуры: отрезок, прямая, луч, треугольник. Измерение и построение отрезков. Координатный луч. Меньше или больше.

**Сложение и вычитание натуральных чисел (20 ч)** Сложение и вычитание натуральных чисел, свойства сложения. Решение текстовых задач. Числовое выражение. Буквенное выражение (выражения с переменными) и его числовое значение. Решение линейных уравнений, корень уравнения.

**Умножение и деление натуральных чисел (27 ч)** Умножение и деление натуральных чисел, свойства умножения. Деление с остатком. Степень числа. Квадрат и куб числа. Степень натурального показателем. Решение текстовых задач.

**Площади и объемы (12 ч)** Вычисления по формулам. Прямоугольник. Площадь прямоугольника. Прямоугольный параллелепипед. Единицы площадей и объема.

**Обыкновенные дроби (23 ч)** Окружность и круг. Доли. Обыкновенные дроби. Нахождение части от целого и целого по его части. Сравнение обыкновенных дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Деление и дроби. Смешанные числа. Сложение и вычитание смешанных чисел.

**Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей (13 ч)** Десятичная дробь. Сравнение, округление, сложение и вычитание десятичных дробей. Решение текстовых задач.

**Умножение и деление десятичных дробей (26 ч)** Умножение и деление десятичных дробей. Представление обыкновенной дроби в виде десятичной. Среднее арифметическое нескольких чисел. Решение текстовых задач.

**Инструменты для вычислений и измерений (17 ч)** Начальные сведения о вычислениях на калькуляторе. Проценты. Основные задачи на проценты. Примеры таблиц и диаграмм. Угол, треугольник. Величина (градусная мера) угла. Единицы измерения углов. Измерение углов. Построение угла заданной величины.

**Итоговое повторение (15 ч)**

## **6 класс**

**Делимость чисел (20ч)** Делители и кратные. Признаки делимости. Простые и составные числа. Признаки делимости. Разложение числа на простые множители.

**Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями (22 ч)** Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Сложение и вычитание смешанных чисел.

**Умножение и деление обыкновенных дробей (30 ч)** Умножение и деление обыкновенных дробей и смешанных чисел. Нахождение дроби от числа и числа по значению его дроби. Применение распределительного свойства для умножения дробей. Решение арифметических задач. Взаимно обратные числа. Нахождение значений дробных выражений.

**Отношения и пропорции (19 ч)** Понятие отношения величин и чисел. Определение пропорции и свойства пропорций. Решение пропорций. Прямая и обратная пропорциональная зависимости. Решение задач с помощью пропорций. Масштаб. Длина окружности и площадь круга. Шар.

**Положительные и отрицательные числа. (13 ч)** Координатная прямая. Противоположные числа. Модуль числа. Сравнение чисел. Изменение величин.

**Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел. (11 ч)** Сложение чисел с помощью координатной прямой. Сложение отрицательных чисел. Сложение чисел с разными знаками. Вычитание.

**Умножение и деление положительных и отрицательных чисел. (12 ч)** Умножение и деление отрицательных чисел и чисел с разными знаками. Рациональные числа. Свойства действий с рациональными числами.

**Решение уравнений (15 ч)** Раскрытие скобок. Коэффициент. Подобные слагаемые и их приведение. Решение уравнений. Решение задач с помощью уравнений.

**Координаты на плоскости. (13 ч)** Перпендикулярные и параллельные прямые. Прямоугольная система координат на плоскости. Таблицы и диаграммы. Графики реальных процессов.

**Итоговое повторение курса (15 часов).**

7 класс

**Содержание учебного курса:**

№	Наименование разделов и тем	
1	<b>Выражения. Тожества. Уравнения. (22 часов)</b>	Выражения. Числовые выражения. Выражения с переменными. Сравнение значений выражений. Преобразование выражений. Свойства действий над числами. Тожества. Тожественные преобразования выражений. Уравнения с одной переменной. Уравнение и его корни. Решение линейных уравнений и задач с помощью уравнений. Статистические характеристики: среднее арифметическое, размах, мода, медиана.
2	<b>Начальные геометрические сведения (8 часов).</b>	Прямая и отрезок. Точка, прямая, отрезок. Луч и угол. Сравнение отрезков и углов. Равенство геометрических фигур. Измерение отрезков и углов. Длина отрезка. Градусная мера угла. Единицы измерения. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Перпендикулярные прямые.

3	<b>Функции ( 11 часов)</b>	Функции и их графики. Что такое функция. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Линейная функция. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и ее график.
4	<b>Треугольники (14 часов).</b>	Треугольник. Равные треугольники. Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки.
5	<b>Степень с натуральным показателем (11 часов)</b>	Степень и ее свойства. Определение степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней. Возведение в степень произведения и степени. Одночлены. Одночлен и его стандартный вид. Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень. Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики
6	<b>Параллельные прямые (9 часов)</b>	Параллельные и пересекающиеся прямые. Теоремы о параллельности прямых. Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной.
7	<b>Многочлены (17 часов)</b>	Сумма и разность многочленов. Многочлен и его стандартный вид. Сложение и вычитание многочленов. Произведение одночлена и многочлена. Умножение одночлена на многочлен. Вынесение общего множителя за скобки. Произведение многочленов. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочлена на множители способом группировки.
8	<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника (18 часов).</b>	Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Виды треугольников. Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники; свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построения с помощью циркуля и линейки. Построение треугольника по трем элементам.
9	<b>Формулы сокращенного умножения (19 часов)</b>	Квадрат суммы и квадрат разности. Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений. Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. Разность квадратов. Сумма и разность кубов. Умножение разности двух выражений на их сумму. Разложение разности квадратов на множители. Разложение на множители суммы и разности кубов. Преобразование целых выражений. Преобразование целого выражения в многочлен. Применение различных способов для разложения на множители.
10	<b>Решение геометрических задач (15 часов).</b>	Провешивание прямой. Построение прямых углов. Схема решения задач на построение. Анализ и построение при решении задач на построение циркулем и линейкой. Доказательство в задачах на построение циркулем и линейкой. Исследование в задачах на построение циркулем и линейкой.

11	<b>Системы линейных уравнений (16 часов)</b>	Линейные уравнения с двумя переменными и их системы. Линейное уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений. Способ подстановки. Способ сложения. Решение задач с помощью систем уравнений.
12	<b>Итоговое повторение курса математики 7 класса (4 часа)</b>	Решений линейных уравнений. Формулы сокращенного умножения. Решение задач. Степени
13	<b>Резерв (4 часа)</b>	

### 8 класс

№	Наименование разделов и тем	
1	<b>Рациональные дроби (23 часов)</b>	Рациональные выражения. Основное свойство дроби. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Умножение дробей. Возведение дроби в степень. Деление дробей. Преобразование рациональных выражений. Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график.
2	<b>Четырехугольники (13 часов).</b>	Многоугольник. Выпуклый многоугольник. Четырехугольник. Параллелограмм и трапеция. Прямоугольник. Ромб. Квадрат.
3	<b>Квадратные корни (19 часов)</b>	Действительные числа. Рациональные числа. Иррациональные числа. Арифметический квадратный корень. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Уравнение $x^2 = a$ . Нахождение приближенных значений квадратного корня. Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график. Свойства арифметического квадратного корня. Квадратный корень их произведения, дроби и степени. Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.
4	<b>Площадь (14 часов).</b>	Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора. Теорема, обратная теореме Пифагора. Формула Герона.

5	<b>Квадратные уравнения (21 час)</b>	Неполные квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Теорема Виета. Решение дробных рациональных уравнений. Решение задач с помощью рациональных уравнений.
6	<b>Подобные треугольники (18 часов)</b>	Пропорциональные отрезки. Определение подобных треугольников. Отношение площадей подобных треугольников. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем. Средняя линия треугольника. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Практические приложения подобия треугольников. О подобии произвольных фигур. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Значения синуса, косинуса и тангенса углов 30, 45 и 60 градусов.
7	<b>Неравенства. (20 часов)</b>	Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Неравенства с одной переменной и их системы. Пересечение и объединение множеств. Числовые промежутки. Решение неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной. Доказательство неравенств.
8	<b>Окружность (14 часов).</b>	Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности. Центральные и вписанные углы. Градусная мера дуги окружности. Теорема о вписанном угле. Четыре замечательные точки треугольника. Свойство биссектрисы угла. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о пересечении высот треугольника.
9	<b>Степень с целым показателем. Элементы статистики (11 часов)</b>	Определение степени с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Стандартный вид числа. Сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации.
10	<b>Повторение геометрии (5 часов).</b>	
11	<b>Повторение алгебры (6 часов)</b>	
12	<b>Резерв (5 часов)</b>	

9 класс

### Содержание учебного курса:

1	Квадратичная функция (22 часа)	Вычислять значения функций, заданных формулами, составлять таблицы значений функций. Находить области определения и значений функции, распознавать виды функций, заданных формулами или графиками,
---	--------------------------------	--

		описывать свойства функций на основе их графического представления, моделировать реальные зависимости формулами и графиками, читать графики. Распознавать квадратный трехчлен и находят его корни. Применять формулу разложения квадратного трехчлена на множители. Распознавать функции вида $y=ax^2$ , функции вида $y=ax^2+n$ , $y=a(x-m)^2$ , показывают схематическое расположение на координатной плоскости графиков, находят вершину параболы из формулы, строить на координатной плоскости графики функций этих видов. Вычислять значений функций, составлять таблицы значений, знакомятся со схемой построения графиков квадратичных функций. Выполнять построение графиков по схеме, применять формулу для вычисления вершины параболы. Выполнять построение графиков, описывать свойства функции. Вычисляют значения выражений, содержащих корни n-ой степени.
2	Векторы (11 часов)	Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач
3	Уравнения и неравенства с одной переменной (14 часов)	Распознавать линейные и квадратные уравнения, целые и дробные уравнения и решать их. Решать линейные, квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним. Решать дробные рациональные уравнения и задачи, сводящиеся к ним. Решать текстовые задачи алгебраическим способом; переходят от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения, интерпретировать результат. Распознавать линейные и квадратные неравенства, формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой. Решать квадратные неравенства на основе графических представлений. Распознавать неравенства, решаемые методом интервалов и решать их.
4	Метод координат (10 часов)	Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой
5	Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 часов)	Решать уравнения с помощью графиков, находя координаты точек пересечения. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Применять для решения систем уравнений второй степени метод подстановки и сложения, замены переменной. Решать текстовые задачи алгебраическим способом; переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений, решать систему и интерпретировать результат. Решать системы неравенств с двумя переменными на основе графических представлений. Штриховкой показывать решение системы на чертеже.
6	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11 часов)	Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180°. Выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников; объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности. Формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов; формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения;

		использовать скалярное произведение векторов при решении задач
7	Арифметическая и геометрическая прогрессия (15 часов)	Распознавать арифметическую прогрессию при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулу $n$ -го члена арифметической прогрессии, решать задачи с использованием этой формулы. Рассматривать примеры из реальной жизни, изображать соответствующие зависимости графически. Распознавать геометрическую прогрессию при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулу $n$ -го члена геометрической прогрессии, решать задачи с использованием этой формулы. Рассматривать примеры из реальной жизни.
8	Длина окружности и площадь круга (11 часов)	Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решать задачи на построение правильных многоугольников; объяснять понятия длины окружности и площади круга; выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применять эти формулы при решении задач
9	Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 часов)	Распознают комбинаторные задачи, решают их перебором вариантов. Знакомятся с комбинаторным правилом умножения, понятием факториала, вычисляют факториалы. Распознавать задачи на размещения и сочетания и выполнять вычисление числа размещений и сочетаний по формуле. Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования. Вычислять частоту случайного события; оценивают вероятность с помощью частоты, полученной опытным путем. Решать задачи на нахождение вероятностей событий. Приводить примеры случайных событий. В частности достоверных и невозможных событий, маловероятных событий. Приводить примеры равновероятных событий.
10	Движение (8 часов)	Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ.
11	Итоговое повторение алгебры (9 часов)	Повторяют понятие степени и ее свойства, понятие квадратного корня и корня $n$ -ой степени, выполняют вычисления степеней и корней. Преобразуют рациональные выражения, используя формулы сокращенного умножения, упрощают выражения с корнями. Решают уравнения всех видов, в том числе способом замены переменной. Повторяют правило решения дробных рациональных уравнений и выполняют решение уравнений. Повторяют алгоритм решения квадратных неравенств, решают, записывают ответ. Сопоставляют способы решения линейных и квадратных неравенств.
12	Начальные сведения из стереометрии (8 часов)	Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое $n$ -угольная призма, её основания, боковые грани и боковые рёбра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом

		<p>и какой параллелепипед называется прямоугольным; формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что такое объём многогранника; выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объёма прямоугольного параллелепипеда; объяснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рёбра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, приводить формулу объёма пирамиды; объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём конуса и площадь боковой поверхности; объяснять, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), какими формулами выражаются объём шара и площадь сферы; изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар</p>
13	Итоговое повторение математики (22 часа)	Повторение материала курса 5-9 классов, разбор различных задач, алгебраических и геометрических.