

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
средняя общеобразовательная школа № 2 с. Приволжье  
муниципального района Приволжский Самарской области

РАССМОТРЕНО  
На заседании ШМО  
ГБОУ СОШ № 2 с. Приволжье

Протокол № 1  
от « 31 » 08 2020 г

ПРОВЕРЕНО  
Заместитель директора по УВР  
ГБОУ СОШ № 2 с. Приволжье

Лёвина /М.А. Лёвина /  
« 31 » 08 2020 г

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор ГБОУ СОШ № 2 с. Приволжье  
Сергачева /Л.Ю.Сергачева/

Приказ № 81/0-20  
от « 31 » 08 2020 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике

основное общее образование (7-9 класс)

Программа разработана на основе Примерной программы основного общего образования.  
**Алгебра.** Сборник рабочих программ. 7—9 классы : пособие для учителей общеобразоват. организаций / [составитель Т. А. Бурмистрова]. — 2-е изд., доп. — М. : Просвещение, 2014. — 96 с. — ISBN 978-5-09-030653-9.

**Геометрия.** Сборник рабочих программ. 7—9 классы : пособие для учителей общеобразов. организаций / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 2-е изд., дораб. — М. : Просвещение, 2014. — 95 с. — ISBN 978-5-09-027195-0.

Предметные линии учебников

1. Алгебра-7 :учебник для общеобразовательных учреждений Ю.Н.Макарычев , Н.Г.Миндюк, К.Н. Нешков , С.Б.Суворова ,Москва , «Просвещение» ,2013г .
2. Алгебра-8 :учебник для общеобразовательных учреждений Ю.Н.Макарычев , Н.Г.Миндюк, К.Н. Нешков , С.Б.Суворова ,Москва , «Просвещение» ,2013г .
3. Алгебра-9 :учебник для общеобразовательных учреждений Ю.Н.Макарычев , Н.Г.Миндюк, К.Н. Нешков , С.Б.Суворова ,Москва , «Просвещение» ,2017г .
4. 7 класс: Геометрия 7-9: учебник для общеобразовательных учреждений Л.С.Атанасян, Москва «Просвещение», 2015 год
5. 8 класс: Геометрия 7-9: учебник для общеобразовательных учреждений Л.С.Атанасян, Москва «Просвещение», 2016 год
6. 9 класс: Геометрия 7-9: учебник для общеобразовательных учреждений Л.С.Атанасян, Москва «Просвещение», 2015 год

Составитель программы: Шишин М.А.. – учитель математики

Гребенкова Н.А. – учитель математики

## Пояснительная записка.

Рабочая программа составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897 "Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования "
2. Письма Минобрнауки России от 19.04.2011 г. № 03-255 «О введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования»
3. Основной образовательной программы основного общего образования государственного бюджетного общеобразовательного учреждения Самарской области средней общеобразовательной школы № 2 с. Приволжье муниципального района Приволжский Самарской области.
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018 №345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»

Рабочая программа основного общего образования по алгебре составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования. В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

Сознательное овладение учащимися системой алгебраических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Практическая значимость школьного курса алгебры обусловлена тем, что её объектом являются количественные отношения действительного мира, пространственные формы. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Арифметика, алгебра и геометрия является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественнонаучного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении математике, алгебре, геометрии способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки арифметического, алгебраического и геометрического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении арифметических, алгебраических и геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте алгебры и геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Требую от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности воображения, математика развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремленность, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументировано отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения. Активное использование и решение текстовых задач на всех этапах учебного процесса развивают творческие способности школьников.

Изучение математики позволяет формировать умения и навыки умственного труда: планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов. В процессе изучения математики школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобретают навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса математики является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в математике правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Показывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, математика вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся.

### **Общая характеристика учебного предмета**

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов: арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

**Арифметика** призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

**Алгебра.** Изучение алгебры нацелено на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм носит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важнейшей задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и следования разнообразных процессов, для формирования у обучающихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

**Геометрия** – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формировании доказательства.

**Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей** становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим для формирования функциональной

грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

- развить представление о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

#### **.Задачи:**

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции, логического мышления, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства и моделирования явлений и процессов, устойчивого интереса к предмету;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии;
- выявление и формирование математических и творческих способностей.

#### **Описание места учебного предмета в учебном плане**

Описание места учебного предмета, курса в учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени основного общего образования отводится не менее 875 часов из расчета 5 часов в неделю с 5 по 9 класс. Рабочая программа для 7-9 класса рассчитана на 3 часа в неделю по алгебре и 2 часа в неделю по геометрии, общий объем 170 часов. Количество часов на изучение тем из содержания может варьироваться педагогом в течении учебного года.

**Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)**

**Элементы теории множеств и математической логики**

- Оперировать на базовом уровне<sup>1</sup> понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

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

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

**Числа**

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

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

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

**Тождественные преобразования**

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;

---

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

- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

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

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

**Уравнения и неравенства**

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

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

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

**Функции**

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

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

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

**Статистика и теория вероятностей**

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;

- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

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

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

**Текстовые задачи**

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

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

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

**Геометрические фигуры**

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

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

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

**Отношения**

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

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

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

### **Измерения и вычисления**

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

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

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

### **Геометрические построения**

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

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

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

### **Геометрические преобразования**

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

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

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

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

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

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

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

### **История математики**

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

### **Методы математики**

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

**Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях**  
**Элементы теории множеств и математической логики**

- *Оперировать<sup>2</sup> понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*

---

<sup>2</sup> Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и



- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;
- оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);
- строить высказывания, отрицания высказываний.

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

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

#### **Числа**

- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

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

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

#### **Тождественные преобразования**

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трехчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;

---

его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;

- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;

- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

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

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;

- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

#### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);

- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;

- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;

- решать дробно-линейные уравнения;

- решать простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ,

$$\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)};$$

- решать уравнения вида  $x^n = a$ ;

- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;

- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;

- решать несложные квадратные уравнения с параметром;

- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;

- решать несложные уравнения в целых числах.

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

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;

- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;

- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;

- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

#### **Функции**

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;

- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ ;
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции  $y=f(x)$  для построения графиков функций  $y = af(kx+b)+c$ ;
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по ее графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

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

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

### **Текстовые задачи**

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения

между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;

- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

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

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

#### **Статистика и теория вероятностей**

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

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

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

#### **Геометрические фигуры**

- Оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;

- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).

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

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

**Отношения**

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

- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;

- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

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

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

**Измерения и вычисления**

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

- проводить простые вычисления на объемных телах;

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

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

- проводить вычисления на местности;

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

**Геометрические построения**

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,
- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;

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

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

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

- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

**Преобразования**

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

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

- применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

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

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

**Векторы и координаты на плоскости**

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

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

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

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

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

**История математики**

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

- понимать роль математики в развитии России.

**Методы математики**

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;

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

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

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

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного**

**Содержание учебного предмета**

**Содержание курса математики в 7–9 классах**

**Алгебра**

**Числа**

**Рациональные числа**

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью.

**Иррациональные числа**

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа  $\sqrt{2}$ . Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.

**Тождественные преобразования**

**Числовые и буквенные выражения**

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

## **Целые выражения**

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.

## **Дробно-рациональные выражения**

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.

*Преобразование выражений, содержащих знак модуля.*

## **Квадратные корни**

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.

## **Уравнения и неравенства**

### **Равенства**

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

### **Уравнения**

Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).

### **Линейное уравнение и его корни**

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

### **Квадратное уравнение и его корни**

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.

### **Дробно-рациональные уравнения**

Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений.

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ .

Уравнения вида  $x^n = a$ . Уравнения в целых числах.

### **Системы уравнений**

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

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки.

Системы линейных уравнений с параметром.

### **Неравенства**

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

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

Решение линейных неравенств.

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

*Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.*

### **Системы неравенств**

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных*. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

### **Функции**

#### **Понятие функции**

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *четность/нечетность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

*Представление об асимптотах.*

*Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.*

#### **Линейная функция**

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

#### **Квадратичная функция**

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам.* Нахождение нулей квадратичной функции, *множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.*

#### **Обратная пропорциональность**

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

*Графики функций. Преобразование графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций вида  $y = af(kx + b) + c$ .*

*Графики функций  $y = a + \frac{k}{x + b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ .*

#### **Последовательности и прогрессии**

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

#### **Решение текстовых задач**

##### **Задачи на все арифметические действия**

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

##### **Задачи на движение, работу и покупки**



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

#### **Задачи на части, доли, проценты**

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

#### **Логические задачи**

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

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

#### **Статистика и теория вероятностей**

##### **Статистика**

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

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

##### **Случайные события**

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.*

##### **Элементы комбинаторики**

*Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.*

##### **Случайные величины**

*Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.*

#### **Геометрия**

##### **Геометрические фигуры**

##### **Фигуры в геометрии и в окружающем мире**

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

##### **Многоугольники**

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники*. Правильные многоугольники.

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

### **Окружность, круг**

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, *четырехугольников, правильных многоугольников*.

### **Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)**

*Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней.* Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

### **Отношения**

#### **Равенство фигур**

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

#### **Параллельность прямых**

Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.*

#### **Перпендикулярные прямые**

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности.*

#### **Подобие**

*Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.*

**Взаимное расположение** прямой и окружности, *двух окружностей.*

### **Измерения и вычисления**

#### **Величины**

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

#### **Измерения и вычисления**

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике *Тригонометрические функции тупого угла.* Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. *Теорема синусов. Теорема косинусов.*

#### **Расстояния**

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. *Расстояние между фигурами.*

#### **Геометрические построения**

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,*

*Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.*

*Деление отрезка в данном отношении.*

### **Геометрические преобразования**

#### **Преобразования**

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». *Подобие.*

#### **Движения**

*Осевая и центральная симметрия, поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.*

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

#### **Векторы**

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, *разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.*

#### **Координаты**

Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. *Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.*

*Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.*

### **История математики**

*Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.*

*Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора*

*Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.*

*Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.*

*Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.*

*Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.*

*От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа  $\pi$ . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.*

*Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.*

*Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.*

*Роль российских ученых в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н.Колмогоров.*

*Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш.*

## Тематическое планирование

### Алгебра 7 класс

№	Раздел (количество часов) Тема урока	Количество часов, отводимых на изучение темы
	<b>Выражения, тождества, уравнения. – 20 часов</b>	
1-2	Числовые выражения	2
3-5	Выражения с переменными	3
6	Сравнение значений выражений	1
7-9	Тождества. Тождественные преобразования выражений	3
10	Контрольная работа №1 по теме «Преобразование выражений»	1
11	Уравнение и его корни	1
12-14	Линейное уравнение с одной переменной	3
15-17	Решение задач с помощью уравнений	3
18	Среднее арифметическое, размах, мода.	1
19	Медиана как статистическая характеристика	1
20	<b>Контрольная работа №2 по теме « Уравнения с одной переменной»</b>	<b>1</b>
	<b>Глава II Функции 11 часов</b>	
21	Что такое функция	1
22	Вычисление значений функции по формуле	1
23-24	График функции	2
25-26	Прямая пропорциональность и её график	2
27-30	Линейная функция и её график	4
31	<b>Контрольная работа №3 по теме «Функции»</b>	<b>1</b>
	<b>Глава III. Степень с натуральным показателем 11 часов</b>	
32-33	Определение степени с натуральным показателем	<b>2</b>
34-35	Умножение и деление степеней	2

36-37	Возведение в степень произведения и степени	2
38	Одночлен и его стандартный вид	1
39-40	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	2
41	Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики	1
42	<b>Контрольная работа №4 по теме «Степень с натуральным показателем»</b>	<b>1</b>
	<b>Глава IV. Многочлены 17 часов</b>	
43	Многочлен и его стандартный вид	1
44-45	Сложение и вычитание многочленов	2
46-48	Умножение одночлена на многочлен	3
49-51	Вынесение общего множителя за скобки	3
52	<b>Контрольная работа №5 по теме «Многочлены. Произведение одночлена на многочлен»</b>	<b>1</b>
53-55	Умножение многочлена на многочлен	3
56-58	Разложение многочлена на множители способом группировки	3
59	<b>Контрольная работа №6 по теме «Произведение многочлены»</b>	<b>1</b>
	<b>Глава V. Формулы сокращённого умножения 18 часов</b>	
60-62	Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений	3
63-65	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	3
66-67	Умножение разности двух выражений на их сумму	2
68-70	Разложение разности квадратов на множители	3
71-72	Разложение на множители суммы и разности кубов	2
73	Преобразование целого выражения в многочлен	1
74-76	Применение различных способов для разложения многочлена на множители	3
77	<b>Контрольная работа №7 по теме « Формулы сокращенного умножения»</b>	<b>1</b>
	<b>Глава VI. Системы линейных уравнений 17 часов</b>	

78	Линейное уравнение с двумя переменными	1
79-82	График линейного уравнения с двумя переменными	4
83-86	Способ подстановки	4
87-89	Способ сложения	3
90-92	Решение задач с помощью систем уравнений	3
93	<b>Контрольная работа №8 по теме «Решение систем линейных уравнений»</b>	<b>1</b>
	<b>Повторение за курс 7 класса - 8 часов</b>	
94-95	Решение линейных уравнений	2
96	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>1</b>
97-102	Повторение. Формулы сокращенного умножения	6
	<b>Итого</b>	<b>102 часа</b>

### 8 класс Алгебра

№	Раздел (количество часов) Тема урока	Количество часов, отводимых на изучение темы
	<b>Повторение изученного в 7 классе (1 ч)</b>	
1	Многочлены Формулы сокращенного умножения	1
	<b>Глава I. Рациональные дроби (24 ч)</b>	
	<b>Рациональные дроби и их свойства (5 ч)</b>	
2-3	Рациональные выражения	2
4	Основное свойство дроби	1
5-6	Сокращение дробей	2
	<b>Сумма и разность дробей (8ч)</b>	
7-9	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	3
10-13	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	4
14	<b>Контрольная работа №1 по теме "Сложение и вычитание рациональных дробей"</b>	<b>1</b>
15	Умножение дробей	1
16-17	Возведение дроби в степень	2
18-19	Деление дробей	2

20-22	Преобразование рациональных выражений	3
23-24	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график.	2
25	<b>Контрольная работа № 2 по теме "Преобразование рациональных дробей"</b>	<b>1</b>
<b>Глава II. Квадратные корни (22 ч)</b>		
<b>Действительные числа (2ч)</b>		
26	Рациональные числа	1
27	Иррациональные числа	1
<b>Арифметический квадратный корень (7 ч)</b>		
28-29	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.	2
30-31	Уравнение $x^2 = a$	2
32	Нахождение приближенных значений квадратного корня	1
33-34	Функция $y = \sqrt{x}$	2
<b>Свойства арифметического квадратного корня (13 ч)</b>		
35-36	Квадратный корень из произведения и дроби.	2
37-38	Квадратный корень из степени.	2
39	<b>Контрольная работа №3 по теме "Свойства арифметического квадратного корня"</b>	<b>1</b>
40-42	Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня	3
43-46	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	4
47	<b>Контрольная работа №4 по теме «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни».</b>	<b>1</b>
<b>Глава III. Квадратные уравнения (21 час)</b>		
48-49	Понятие квадратного уравнения Неполные квадратные уравнения.	2
50	Выделение квадрата двучлена	1
51-52	Формула корней квадратного уравнения	2
53-56	Решение задач с помощью квадратного уравнения.	4
57-58	Теорема Виета	2
59	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Квадратные уравнения»</b>	<b>1</b>
<b>Дробные рациональные уравнения (9 ч).</b>		
60-64	Решение дробных рациональных уравнений	5
65-67	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	3
68	<b>Контрольная работа №6 по теме «Дробно рациональные уравнения».</b>	<b>1</b>

<b>Глава IV. Неравенства. (19 ч)</b>		
<b>Числовые неравенства и их свойства. (8 ч).</b>		
69	Числовые неравенства	1
70-71	Свойства числовых неравенств	2
72-74	Сложение и умножение числовых неравенств	3
75	Погрешность и точность приближения.	1
76	<b>Контрольная работа №7 по теме «Числовые неравенства»</b>	<b>1</b>
<b>Неравенства с одной переменной и их системы (11ч)</b>		
77	Пересечение и объединение множеств	1
78-79	Числовые промежутки.	2
80-83	Решение неравенства с одной переменной	4
84-86	Решение систем неравенств с одной переменной	3
87	<b>Контрольная работа №8 по теме «Решение неравенств с одной переменной и их систем.»</b>	<b>1</b>
<b>Глава V. Степень с целым показателем. Элементы статистики. (12 ч)</b>		
<b>Степень с целым показателем и ее свойства (7 ч)</b>		
88-89	Определение степени с целым отрицательным показателем.	2
90-91	Свойства степени целые показателем.	2
92-93	Стандартный вид числа	2
94	<b>Контрольная работа № 9 по теме «Степень с целым показателем.»</b>	<b>1</b>
<b>Элементы статистики (5ч)</b>		
95-96	Сбор и группировка статистических данных	2
97-98	Наглядное представление статистической информации	2
99	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>1</b>
<b>Повторение (3 ч)</b>		
100-102	Повторение. Решение задач с помощью рациональных уравнений.	3
<b>Итого</b>		<b>102 часа</b>

### Алгебра 9 класс

№	Раздел (количество часов) Тема урока	Количество часов, отводимых на изучение темы
1-3	Повторение материала, изученного в 7-8 классах.	3
<b>Глава 1. Квадратичная функция. (27 часов)</b>		
	Функции и их свойства. 6 ч.	



4-6	Функция. Область определения и область значений функции	3
7-9	Свойства функций.	3
	Квадратный трехчлен. 6 ч.	
10-11	Квадратный трехчлен и его корни.	2
12-14	Разложение квадратного трехчлена на множители.	3
15	Контрольная работа №1 по теме «Квадратный трехчлен»	1
	Квадратичная функция и ее график. 8 ч.	
16-17	Функция $y=ax^2$ , ее график и свойства.	2
18-19	Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$	2
20-23	Построение графика квадратичной функции.	4
	Степенная функция. Корень $n$ -й степени. 7 ч.	
24-25	Функция $y=x^n$ .	2
26-27	Корень $n$ -й степени.	2
28-29	Решение задач по теме «Квадратичная функция»	2
30	Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная функция»	1
	<b>Глава 2. Уравнения и неравенства с одной переменной (15 часов)</b>	
	Уравнения с одной переменной. 8 ч.	
31-33	Целое уравнение и его корни.	3
34-38	Дробные рациональные уравнения.	5
	Неравенства с одной переменной. 7 ч.	
39-41	Решение неравенств второй степени с одной переменной.	3
42-44	Решение неравенств методом интервалов.	3
45	Контрольная работа №3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»	1
	<b>Глава 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными (14 часов)</b>	
	Уравнения с двумя переменными и их системы. 9 ч.	
46-47	Уравнение с двумя переменными и его график.	2
48-49	Графический способ решения систем уравнений.	2
50-51	Решение систем уравнений второй степени.	2
52-54	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	3
	Неравенства с двумя переменными и их системы. 5 ч.	
55-56	Неравенства с двумя переменными.	2
57-58	Системы неравенств с двумя переменными.	2
59	Контрольная работа № 4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными».	1
	<b>Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии (15 часов)</b>	
	Арифметическая прогрессия. 8 ч.	
60	Последовательности.	1
61-63	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии.	3
64-66	Формула суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии.	3

67	Контрольная работа № 5 по теме «Арифметическая прогрессия».	1
	Геометрическая прогрессия. 7 ч.	
68-70	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии.	3
71-73	Формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии.	3
74	Контрольная работа № 6 по теме «Геометрическая прогрессия».	1
	<b>Глава 5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (14 часов)</b>	
	Элементы комбинаторики. 9 ч.	
75-76	Примеры комбинаторных задач.	2
77-78	Перестановки.	2
79-80	Размещения.	2
81-83	Сочетания.	3
	Начальные сведения из теории вероятностей. 5 ч.	
84-85	Относительная частота случайного события.	2
86-87	Вероятность равновозможных событий.	2
88	Сложение и умножение вероятностей (дополнительно)	1
	<b>Повторение. (14 часов)</b>	
89-93	Итоговое повторение курса алгебры 9 класса	5
94-102	Итоговое повторение курса алгебры 7-9 классов. Подготовка к ГИА	9
	<b>Итого</b>	<b>102 часа</b>

### 7 класс геометрия

№	Раздел (количество часов) Тема урока	Количество часов, отводимых на изучение темы
	<b>Глава 1. Начальные геометрические сведения (11 ч)</b>	
1	Прямая и отрезок	1
2	Луч и угол	1
3	Сравнение отрезков и углов	1
4	Измерение отрезков	1
5-6	Измерение углов	2
7	Смежные и вертикальные углы	1
8	Перпендикулярные прямые	1
9-10	Решение задач по теме: «Начальные геометрические сведения»	2
11	Контрольная работа №1 по теме: «Начальные геометрические сведения»	1
	<b>Глава 2. Треугольники (19 ч)</b>	
12-13	Треугольник	2

14-15	Первый признак равенства треугольников	2
16	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1
17-18	Свойства равнобедренного треугольника	2
19-22	Второй и третий признаки равенства треугольников	4
23-24	Окружность	2
25	Построения циркулем и линейкой	1
26	Задачи на построение	1
27-29	Решение задач по теме: «Треугольники»	3
30	Контрольная работа №2 по теме: «Признаки равенства треугольников»	1
	<b>Глава 3. Параллельные прямые (13 ч)</b>	
31	Параллельные прямые	1
32-34	Признаки параллельности двух прямых	3
35-36	Аксиома параллельных прямых	2
37-39	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.	3
40-42	Решение задач по теме: «Параллельные прямые»	3
43	Контрольная работа №3 по теме: «Параллельные прямые»	1
	<b>Глава 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника (18 часов)</b>	
44-45	Теорема о сумме углов треугольника.	2
46-47	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника	2
48	Неравенство треугольника	1
49	Контрольная работа №4 по теме: «Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника.»	1
50	Некоторые свойства прямоугольных треугольников.	1
51-53	Признаки равенства прямоугольных треугольников	3
54	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.	1
55	Построение треугольника по трем элементам	1
56-61	Решение задач по теме: «Прямоугольные треугольники. Признаки равенства»	6
	<b>Итоговое повторение (7ч)</b>	
62-64	Повторение. Треугольники.	3
65	<b>Итоговая контрольная работа</b>	2
66	Повторение. Параллельные прямые	
67-68	Повторение. Соотношение между сторонами и углами треугольника	2
	<b>Итого</b>	<b>102 часов</b>

### Геометрии 8 класс

№	Раздел (количество часов) Тема урока	Количество часов, отводимых на изучение
---	---	--

		<b>темы</b>
1-2	Повторение	2
<b>Глава V. Четырёхугольники (14ч)</b>		
3	Многоугольники. Выпуклый многоугольник.	1
4	Четырёхугольник.	1
5	Параллелограмм	1
6	Признаки параллелограмма	1
7	Решение задач по теме «Параллелограмм».	1
8	Трапеция.	1
9	Теорема Фалеса.	1
10	Задачи на построение	1
11	Прямоугольник.	1
12	Ромб. Квадрат	1
13	Решение задач на тему "Прямоугольник, ромб, квадрат"	1
14	Осевая и центральная симметрии	1
15	Решение задач на тему "Четырёхугольники"	1
16	Контрольная работа №1 по теме: «Четырёхугольники»	1
<b>Глава VI. Площадь (14 ч)</b>		
17	Площадь многоугольника	1
18	Площадь квадрата. Площадь прямоугольника.	1
19	Площадь параллелограмма	1
20-21	Площадь треугольника	2
22	Площадь трапеции	1
23-24	Решение задач на вычисление площадей фигур	2
25	Контрольная работа № 2 по теме «Площади фигур»	1
26	Теорема Пифагора	1
27	Теорема, обратная теореме Пифагора.	1
28-29	Решение задач на тему "Теорема Пифагора"	2
30	Контрольная работа №3 по теме: «Теорема Пифагора»	1
<b>Глава VII. Подобные треугольники (20 ч)</b>		
31	Пропорциональные отрезки. Определение подобных треугольников.	1

32	Отношение площадей подобных треугольников.	1
33	Первый признак подобия треугольников.	1
34	Решение задач на применение первого признака подобия треугольников.	1
35	Второй и третий признаки подобия треугольников.	1
36-37	Решение задач на применение признаков подобия треугольников.	2
38	Контрольная работа №4 по теме «Подобные треугольники»	1
39-40	Средняя линия треугольника	2
41	Свойство медиан треугольника	1
42-43	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	2
44	Измерительные работы на местности.	1
45	Практическое приложения подобия треугольников.	1
46	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1
47	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов $30^{\circ}$ , $45^{\circ}$ , $60^{\circ}$	1
48	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Решение задач.	1
49	Решение задач на тему " Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника"	1
50	Контрольная работа №5 по теме: «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»	1
<b>Глава VIII. Окружность (16 ч)</b>		
51	Взаимное расположение прямой и окружности.	1
52	Касательная к окружности.	1
53	Решение задач на тему "Касательная к окружности"	1
54	Градусная мера дуги окружности	1
55	Теорема о вписанном угле	1
56	Теорема об отрезках пересекающихся хорд	1
57	Решение задач на тему «Центральные и вписанные углы»	1
58-59	Свойство биссектрисы угла	2
60-61	Свойство серединного перпендикуляра к отрезку	2
62-63	Теорема о пересечении высот треугольника	2
64-65	Вписанная окружность. Описанная окружность	2

66	Итоговая контрольная работа	1
67-68	<b>Повторение. (2 ч.)</b>	
	<b>Итого</b>	<b>68 часов</b>

### Геометрия 9 класс

№	Раздел (количество часов) Тема урока	Количество часов, отводимых на изучение темы
1-2	<b>Повторение. 2 ч.</b>	
<b>Глава IX. Векторы. 10 часов.</b>		
	<b>Понятие вектора. 2 ч.</b>	
3	Понятие вектора	1
4	Равенство векторов. Откладывание векторов от данной точки	1
	<b>Сложение и вычитание векторов. 4 ч.</b>	
5	Сумма двух векторов.	1
6	Законы сложения векторов. Правило параллелограмма	1
7	Сумма нескольких векторов	1
8	Вычитание векторов.	1
	<b>Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач. 4 ч.</b>	
9	Произведение вектора на число	1
10	Применение векторов к решению задач	1
11-12	Средняя линия трапеции	2
<b>Глава X. Метод координат. 10 часов.</b>		
	<b>Координаты вектора. 2 ч.</b>	
13-14	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора	2
	<b>Простейшие задачи в координатах. 2 ч.</b>	
15-16	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Простейшие задачи в координатах.	2
	<b>Уравнения окружности и прямой. 6 ч.</b>	
17	Уравнение линии на плоскости.	1
18	Уравнение окружности	1
19	Уравнение прямой	1
20-21	Решение задач на тему "Уравнение окружности и прямой"	2
22	Контрольная работа №1 по теме "Векторы на плоскости"	1
<b>Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. 18 часов.</b>		
	<b>Синус, косинус и тангенс угла. 3ч.</b>	
23	Синус, косинус, тангенс	1

24	Основное тригонометрическое тождество	1
25	Формулы для вычисления координат точки	1
	<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника. 7 ч.</b>	
26	Теорема о площади треугольника.	1
27	Теорема синусов.	1
28	Теорема косинусов.	1
29-32	Решение треугольников. Измерительные работы.	4
	<b>Скалярное произведение векторов. 8 ч.</b>	
33-34	Угол между векторами	2
35-36	Скалярное произведение векторов	2
37	Скалярное произведение в координатах.	1
38-39	Свойства скалярного произведения	2
40	Контрольная работа №2 по теме "Решение треугольников. Скалярное произведение векторов"	1
	<b>Глава XII. Длина окружности и площадь круга. 14 часов.</b>	
	<b>Правильные многоугольники. 5 ч.</b>	
41	Правильный многоугольник	1
42	Окружность, описанная около правильного многоугольника	1
43	Окружность, вписанная в правильный многоугольник.	1
44-45	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Построение правильных многоугольников.	2
	<b>Длина окружности и площадь круга. 9 ч.</b>	
46-47	Длина окружности	2
48-49	Площадь круга	2
50-51	Площадь кругового сектора	2
52-53	Решение задач по теме "Длина окружности и площадь круга"	2
54	Контрольная работа №3 по теме "Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга"	1
	<b>Глава XIII. Движения. 7 часов.</b>	
	<b>Понятие движения. 2 ч.</b>	
55	Отображение плоскости на себя	1

56	Понятие движения	1
	<b>Параллельный перенос и поворот. 5 ч.</b>	
57	Параллельный перенос	1
58	Поворот	1
59-61	Решение задач на тему " Параллельный перенос и поворот"	3
	<b>ГлаваXIV Начальные сведения из стереометрии. 4 часа.</b>	
	<b>Многогранники. 2 ч.</b>	
62	Предмет стереометрии. Многогранник	1
63	Призма,параллелепипед,объём тела, свойства прямоугольного параллелепипеда, пирамида,	1
	<b>Тела и поверхности вращения. 5 ч.</b>	
64	Цилиндр	1
65	Конус Сфера и шар	1
66-68	<b>Итоговое повторение</b> курса геометрии 7-9 классов. Подготовка к ГИА <b>3 часа</b>	
	<b>Итого</b>	<b>68 часов</b>



