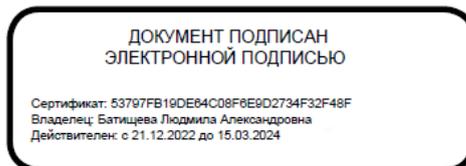


**Государственное областное автономное общеобразовательное учреждение Липецкой области «Центр непрерывного образования обучающихся с особыми образовательными потребностями» «Траектория»**

Рассмотрена Руководитель МО _____/_____/_____ Заседание МО Протокол №1 от 24.08.2023г.	Согласовано: Председатель МС _____/_____/_____ _____	Утверждена И.о.директора ГООУ «Траектория» Л.А.Батищева Приказ №143 от 30.08.2023г.
--	---	---



**Рабочая программа  
по предмету  
«Математика»  
для 5-9 классов  
по ФАОП ООО  
для обучающихся с задержкой психического развития  
вариант 7**

Составители:  
Батищева Л.А., Дубовых Н.Н.

Рабочая программа является приложением к федеральной адаптированной общеобразовательной программе основного общего образования для обучающихся с задержкой психического развития (вариант 7)

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике для обучающихся с задержкой психического развития (далее – ЗПР) на уровне основного общего образования составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, ФАОП ООО, а также федеральной рабочей программы воспитания,

Воспитательный потенциал учебного предмета «Математика» отражен в разделе планируемых личностных результатов.

В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации.

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Учебный предмет «Математика» входит в предметную область «Математика и информатика». Он способствует развитию вычислительной культуры и логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни обучающихся с ЗПР. Учебный предмет развивает мышление, пространственное воображение, функциональную грамотность, умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся с ЗПР точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

Программа отражает содержание обучения предмету «Математика» с учетом особых образовательных потребностей обучающихся с ЗПР. Овладение учебным предметом «Математика» представляет определенную сложность для учащихся с ЗПР. У обучающихся с ЗПР наиболее выражены отставания в развитии словесно-логических форм мышления, поэтому абстрактные и отвлеченные категории им труднодоступны. В тоже время при специальном обучении обучающиеся могут выполнять задания по алгоритму. Они

восприимчивы к помощи, могут выполнить перенос на аналогичное задание усвоенного способа решения. Снижение развития мыслительных операций и замедленное становление логических действий приводят к недостаточной осмысленности совершаемых учебных действий. У обучающихся затруднены счетные вычисления, производимые в уме. В письменных вычислениях они могут пропускать один из промежуточных шагов. При работе с числовыми выражениями, вычислением их значения могут не удерживать правильный порядок действий. При упрощении, преобразовании выражений учащиеся с ЗПР не могут самостоятельно принять решение о последовательности выполнения действий. Конкретность мышления осложняет усвоения навыка решения уравнений, неравенств, системы уравнений. Им малодоступно совершение обратимых операций.

Низкий уровень развития логических операций, недостаточная обобщенность мышления затрудняют изучение темы «Функции»: при определении функциональной зависимости, при описании графической ситуации, используя геометрический, алгебраический, функциональный языки. Нередко учащиеся не видят разницы между областью определения функции и областью значений.

Решение задач сопряжено с трудностями оформления краткой записи, проведения анализа условия задачи, выделения существенного. Обучающиеся с ЗПР затрудняются сделать умозаключение от общего к частному, нередко выбирают нерациональные способы решения, иногда ограничиваются манипуляциями с числами.

При изучении геометрического материала обучающиеся с ЗПР сталкиваются с трудностью делать логические выводы, строить последовательные рассуждения. Непрочные знания основных теорем геометрии приводит к ошибкам в решении геометрических задач. Обучающиеся могут подменить формулу, неправильно применить теорему. К серьезным ошибкам в решении задач приводят недостаточно развитые пространственные представления. Им сложно выполнить чертеж к условию, в письменных работах они не могут привести объяснение к чертежу.

Точность запоминания и воспроизведения учебного материала снижены по причине слабости мнестической деятельности, сужения объема памяти. Обучающимся с ЗПР требуется больше времени на закрепление материала, актуализация знаний по опоре при воспроизведении.

Для преодоления трудностей в изучении учебного предмета «Математика» необходима адаптация объема и характера учебного материала к познавательным возможностям учащихся с ЗПР. Следует учебный материал преподносить небольшими порциями, усложняя его постепенно, изыскивать способы адаптации трудных заданий, некоторые темы давать как ознакомительные; исключать отдельные трудные доказательства; теоретический материал рекомендуется изучать в процессе практической деятельности по решению задач. Органическое единство практической и умственной деятельности учащихся на уроках математики способствуют прочному и

сознательному усвоению базисных математических знаний и умений.

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Приоритетными целями обучения математике в 5–9 классах являются:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся с ЗПР;
- подведение обучающихся с ЗПР на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся с ЗПР, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих *задач*:

- формировать у обучающихся с ЗПР навыки учебно-познавательной деятельности: планирование работы, поиск рациональных путей ее выполнения, осуществления самоконтроля;
- способствовать интеллектуальному развитию, формировать качества, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формировать ключевые компетенции учащихся в рамках предметной области «Математика и информатика»;
- развивать понятийное мышление обучающихся с ЗПР;
- осуществлять коррекцию познавательных процессов обучающихся с ЗПР, необходимых для освоения программного материала по учебному предмету;
- предусматривать возможность компенсации образовательных дефицитов в освоении предшествующего программного материала у обучающихся с ЗПР и недостатков в их математическом развитии;
- сформировать устойчивый интерес учащихся к предмету;
- выявлять и развивать математические и творческие способности.

Основные линии содержания курса математики в 5–9 классах: «Числа и вычисления», «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»), «Функции», «Геометрия» («Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин»), «Вероятность и статистика». Данные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Кроме этого, их объединяет логическая составляющая, традиционно присущая математике и пронизывающая все математические курсы и содержательные линии. Сформулированное в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования требование «уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний» относится ко всем курсам, а формирование логических умений распределяется по всем годам обучения на уровне основного общего образования.

Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы ко всем основным, принципиальным вопросам обучающиеся обращались неоднократно, чтобы овладение математическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, а новые знания включались в общую систему математических представлений обучающихся с ЗПР, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи. Общие цели изучения учебного предмета «Математика» представлены в рабочей программе основного общего образования.

### **Особенности отбора и адаптации учебного материала по математике**

Обучение учебному предмету «Математика» строится на создании оптимальных условий для усвоения программного материала обучающимися с ЗПР. Большое внимание уделяется отбору учебного материала в соответствии с принципом доступности при сохранении общего базового уровня, который должен по содержанию и объёму быть адаптированным для обучающихся с ЗПР в соответствии с их особыми образовательными потребностями. Следует облегчить овладение материалом обучающимися с ЗПР посредством его детального объяснения с систематическим повтором, многократной тренировки в применении знаний, используя приемы актуализации (визуальная опора, памятка).

Программа предусматривает внесение некоторых изменений: уменьшение объема теоретических сведений, вынесение отдельных тем или целых разделов в материалы для обзорного, ознакомительного изучения.

#### **Изменения программы в 5–9 классах**

##### ***Математика в 5 и 6 классах***

В ознакомительном плане рекомендуется изучать следующие темы: «Римская нумерация», «Равные фигуры», «Цилиндр, конус, шар», «Куб», «Прямоугольный параллелепипед», «Перемещение по координатной прямой», «Модуль числа», «Числовые промежутки»; «Масштаб» (изучается в курсе «География»); «Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использованием циркуля, линейки, угольника, транспортира», «Длина окружности», «Площадь круга», «Параллельные прямые», «Перпендикулярные прямые», «Осевая и центральная симметрии» (изучается в курсе геометрии); «Бесконечные периодические десятичные дроби. Десятичное приближение обыкновенной дроби» (изучается в курсе алгебры).

Следует уменьшить количество часов на следующие темы: «Решение логических задач», «Длина отрезка», «Шкалы», «Распределительный закон умножения», «Запись произведения с буквенными множителями», «Построение конфигураций из частей прямой, окружности на нелинованной и клетчатой бумаге», «Делители и кратные. Признаки делимости», «Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Делимость суммы и произведения». «Приведение дроби к новому знаменателю», «Нахождение части целого и целого по его части». «Округление десятичных дробей». «Решение задач перебором всех возможных вариантов». «Составление буквенных выражений по условию задачи». Высвободившиеся часы можно использовать на повторение (в начале и конце учебного года), на изучение наиболее трудных и значимых тем. В V классе - на решение уравнений, приведение дроби к новому знаменателю, умножение и деление десятичных дробей, измерение углов; в VI классе – действия с положительными и отрицательными числами, решение уравнений, сложение и вычитание чисел, содержащих целую и дробную часть, на умножение и деление обыкновенных дробей.

### *Алгебра*

В ознакомительном плане рекомендуется изучать следующие темы: «Иррациональные числа. Действительные числа», «Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами», «Нахождение приближенных значений квадратного корня», «Теорема Виета», «Решения уравнений третьей и четвертой степеней разложением на множители», «Функция  $y = \sqrt{x}$  и ее график», «Погрешность и точность приближения», «Четные и нечетные функции», «Функция  $y = x^n$ », «Функция  $y = ax^2$ , ее график и свойства». Графики функций  $y = ax^2 + n$  и  $y = a(x-m)^2$ , «Уравнение с двумя переменными и его график», «Графический способ решения системы уравнений», «Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты».

Следует уменьшить количество часов на изучение тем: «Формулы», «Доказательство тождеств», «Линейное уравнение с двумя неизвестными», «График линейного уравнения с двумя переменными», «Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений», «Свойства квадратичной функции».

Высвободившиеся часы рекомендуется использовать: для лучшей

проработки наиболее важных тем курса: «Решение уравнений», «Решение систем уравнений», «Совместные действия с дробями», «Применение свойств арифметического квадратного корня»; на повторение, решение задач, преобразование выражений, а также на закрепление изученного материала.

### ***Геометрия***

Следует основное внимание уделить практической направленности курса, исключив и упростив наиболее сложный для восприятия теоретический материал. На уроках геометрии необходимо максимально использовать наглядные средства обучения, больше проводить практических работ с учащимися, решать задачи. Строить решение задач при постоянном обращении к наглядности – рисункам и чертежам.

Ознакомительно дать темы: «Теоремы и доказательство. Аксиомы», «Доказательство от противного», «Существование и единственность перпендикуляра к прямой», «Метод геометрических мест», «Метод удвоения медианы», «Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках», «Центр масс треугольника», «Изменение тригонометрических функций при возрастании угла», «Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников», «Уравнение прямой», «Движение», «Свойства движения», «Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной».

Следует уменьшить количество часов на изучение тем: «Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии», «Центральная симметрия», «Параллельный перенос», «Поворот», «Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов», «Основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки», «Декартовы координаты на плоскости», «Решение треугольников», «Подобие фигур».

Высвободившиеся часы использовать на решение задач и повторение.

### ***Вероятность и статистика***

В связи с тем, что данный курс вызывает наибольшие сложности для обучающихся с ЗПР, связанные со сниженным уровнем развития словесно-логического мышления, его изучение должно строиться на базовом уровне и доступном для учеников материале. Основное внимание следует уделить разделам, связанными с повторением пройденного материала, увеличить количество упражнений и заданий, связанных с практической деятельностью обучающихся.

Необходимо пересмотреть содержание теоретического материала и характер его изложения: теоретический материал преподносить в процессе решения задач и выполнения заданий наглядно-практического характера; не требовать вывода и запоминания сложных формул, решения нестандартных, трудоёмких заданий. Ряд тем следует изучать в ознакомительном плане.

Распределение времени на изучение тем в течение учебного года самостоятельно определяется образовательной организацией и зависит от особенностей группы обучающихся с ЗПР и их особых образовательных потребностей.

## МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования учебный предмет «Математика» входит в предметную область «Математика и информатика» и является обязательным для изучения. В 5-9 классах учебный предмет «Математика» традиционно изучается в рамках следующих учебных курсов: в 5-6 классах – курса «Математика», в 7-9 классах – курсов «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика».

Настоящей программой предусматривается выделение в учебном плане на изучение математики в 5 классе 6 учебных часов в неделю, в 6 классе 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, в 7–9 классах 6 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 986 учебных часа.

Содержание учебного предмета «Математика», представленное в рабочей программе, соответствует ФГОС ООО, Примерной основной образовательной программе основного общего образования, Примерной адаптированной основной образовательной программе основного общего образования обучающихся с задержкой психического развития.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «МАТЕМАТИКА»

## 5–6 КЛАССЫ

### Цели изучения учебного курса

Приоритетными целями обучения математике в 5–6 классах являются:

- продолжение формирования основных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся с ЗПР, познавательной активности, исследовательских умений, интереса к изучению математики;
- подведение обучающихся с ЗПР на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические объекты в реальных жизненных ситуациях, применять освоенные умения для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать полученные результаты и оценивать их на соответствие практической ситуации.

Основные линии содержания курса математики в 5–6 классах – арифметическая и геометрическая, которые развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако, не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Также в курсе происходит знакомство с элементами алгебры и описательной статистики.

Изучение арифметического материала начинается со систематизации и развития знаний о натуральных числах, полученных в начальной школе. При этом совершенствование вычислительной техники и формирование новых теоретических знаний сочетается с развитием вычислительной культуры, в частности с обучением простейшим приёмам прикидки и оценки результатов вычислений. Изучение натуральных чисел продолжается в 6 классе знакомством с начальными понятиями теории делимости.

Другой крупный блок в содержании арифметической линии – это дроби. Начало изучения обыкновенных и десятичных дробей отнесено к 5 классу. Это первый этап в освоении дробей, когда происходит знакомство с основными идеями, понятиями темы. При этом рассмотрение обыкновенных дробей в полном объёме предшествует изучению десятичных дробей, что целесообразно с точки зрения логики изложения числовой линии, когда правила действий с десятичными дробями можно обосновать уже известными алгоритмами выполнения действий с обыкновенными дробями. Знакомство с десятичными дробями расширит возможности для понимания обучающимися прикладного применения новой записи при изучении других предметов и при практическом использовании. К 6 классу отнесён второй этап в изучении дробей, где происходит совершенствование навыков сравнения и преобразования дробей, освоение новых вычислительных алгоритмов, оттачивание техники вычислений,

в том числе значений выражений, содержащих и обыкновенные, и десятичные дроби, установление связей между ними, рассмотрение приёмов решения задач на дроби. В начале 6 класса происходит знакомство с понятием процента.

Особенностью изучения положительных и отрицательных чисел является то, что они также могут рассматриваться в несколько этапов. В 6 классе в начале изучения темы «Положительные и отрицательные числа» выделяется подтема «Целые числа», в рамках которой знакомство с отрицательными числами и действиями с положительными и отрицательными числами происходит на основе содержательного подхода. Это позволяет на доступном уровне познакомить учащихся практически со всеми основными понятиями темы, в том числе и с правилами знаков при выполнении арифметических действий. Изучение рациональных чисел на этом не закончится, а будет продолжено в курсе алгебры 7 класса, что станет следующим проходом всех принципиальных вопросов, тем самым разделение трудностей облегчает восприятие материала, а распределение во времени способствует прочности приобретаемых навыков.

При обучении решению текстовых задач в 5—6 классах используются арифметические приёмы решения. Текстовые задачи, решаемые при отработке вычислительных навыков в 5—6 классах, рассматриваются задачи следующих видов: задачи на движение, на части, на покупки, на работу и производительность, на проценты, на отношения и пропорции. Кроме того, обучающиеся знакомятся с приёмами решения задач перебором возможных вариантов, учатся работать с информацией, представленной в форме таблиц или диаграмм.

В Примерной рабочей программе предусмотрено формирование пропедевтических алгебраических представлений. Буква как символ некоторого числа в зависимости от математического контекста вводится постепенно. Буквенная символика широко используется прежде всего для записи общих утверждений и предложений, формул, в частности для вычисления геометрических величин, в качестве «заместителя» числа.

В курсе «Математики» 5–6 классов представлена наглядная геометрия, направленная на развитие образного мышления, пространственного воображения, изобразительных умений. Это важный этап в изучении геометрии, который осуществляется на наглядно-практическом уровне, опирается на наглядно-образное мышление обучающихся. Большая роль отводится практической деятельности, опыту, эксперименту, моделированию. Обучающиеся знакомятся с геометрическими фигурами на плоскости и в пространстве, с их простейшими конфигурациями, учатся изображать их на нелинованной и клетчатой бумаге, рассматривают их простейшие свойства. В процессе изучения наглядной геометрии знания, полученные обучающимися в начальной школе, систематизируются и расширяются.

## Место учебного курса в учебном плане

Согласно учебному плану в 5–6 классах изучается интегрированный предмет «Математика», который включает арифметический материал и наглядную геометрию, а также пропедевтические сведения из алгебры, элементы логики и начала описательной статистики.

Учебный план на изучение математики в 5–6 классах отводит не менее 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего не менее 340 учебных часов.

## Содержание учебного курса (по годам обучения)

### 5 КЛАСС

#### *Натуральные числа и нуль*

Натуральное число. Ряд натуральных чисел. Число 0. Изображение натуральных чисел точками на координатной (числовой) прямой.

Позиционная система счисления. *Римская нумерация как пример непозиционной системы счисления*<sup>1</sup>. Десятичная система счисления.

Сравнение натуральных чисел, сравнение натуральных чисел с нулём. Способы сравнения. Округление натуральных чисел.

Сложение натуральных чисел; свойство нуля при сложении. Вычитание как действие, обратное сложению. Умножение натуральных чисел; свойства нуля и единицы при умножении. Деление как действие, обратное умножению. Компоненты действий, связь между ними. Проверка результата арифметического действия. Переместительное и сочетательное свойства (законы) сложения и умножения, *распределительное свойство (закон) умножения*.

Использование букв для обозначения неизвестного компонента и записи свойств арифметических действий.

*Делители и кратные числа*, разложение на множители. Простые и составные числа. *Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9*. Деление с остатком.

Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых.

Числовое выражение. Вычисление значений числовых выражений; порядок выполнения действий. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств (законов) сложения и умножения, *распределительного свойства умножения*.

#### **Дроби**

Представление о дроби как способе записи части величины. Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанная дробь;

---

<sup>1</sup> Здесь и далее курсивом обозначены темы, изучение которых проводится в ознакомительном плане. Педагог самостоятельно определяет объем изучаемого материала.

представление смешанной дроби в виде неправильной дроби и выделение целой части числа из неправильной дроби. Изображение дробей точками на числовой прямой. Основное свойство дроби. *Сокращение дробей. Приведение дроби к новому знаменателю. Сравнение дробей.*

Сложение и вычитание дробей. Умножение и деление дробей; взаимно-обратные дроби. *Нахождение части целого и целого по его части.*

Десятичная запись дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Изображение десятичных дробей точками на числовой прямой. Сравнение десятичных дробей.

Арифметические действия с десятичными дробями. *Округление десятичных дробей.*

### **Решение текстовых задач**

Решение текстовых задач арифметическим способом. *Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов.* Использование при решении задач таблиц и схем.

Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость. Единицы измерения: массы, объёма, цены; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины.

Решение основных задач на дроби.

Представление данных в виде таблиц, столбчатых диаграмм.

### **Наглядная геометрия**

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутые углы.

Длина отрезка, метрические единицы длины. Длина ломаной, периметр многоугольника. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Наглядные представления о фигурах на плоскости: многоугольник; прямоугольник, квадрат; треугольник, *о равенстве фигур.*

Изображение фигур, в том числе на клетчатой бумаге. *Построение конфигураций из частей прямой, окружности на нелинованной и клетчатой бумаге.* Использование свойств сторон и углов прямоугольника, квадрата.

Площадь прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге. Единицы измерения площади.

*Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники. Изображение простейших многогранников. Развёртки куба и параллелепипеда. Создание моделей многогранников (из бумаги, проволоки, пластилина и др.).*

*Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. Единицы измерения объёма.*

## **6 КЛАСС**

### ***Натуральные числа***

Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств сложения и умножения, *распределительного свойства умножения*. Округление натуральных чисел.

Делители и кратные числа; *наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Делимость суммы и произведения*. Деление с остатком.

### ***Дроби***

Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей. Решение задач на нахождение части от целого и целого по его части. Дробное число как результат деления. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной. Десятичные дроби и метрическая система мер. Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными и десятичными дробями.

Отношение. Деление в данном отношении. *Масштаб*, пропорция. Применение пропорций при решении задач.

Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по её проценту. Выражение процентов десятичными дробями. Решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах.

### ***Положительные и отрицательные числа***

Положительные и отрицательные числа. Целые числа. *Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа*. Изображение чисел на координатной прямой. *Числовые промежутки*.

Сравнение чисел. Арифметические действия с положительными и отрицательными числами.

Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Построение точек и фигур на координатной плоскости.

### ***Буквенные выражения***

Применение букв для записи математических выражений и предложений. Свойства арифметических действий. *Буквенные выражения и числовые подстановки*. Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента. Формулы; формулы периметра и площади прямоугольника, квадрата, *объёма параллелепипеда и куба*.

### ***Решение текстовых задач***

Решение текстовых задач арифметическим способом. *Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов*.

Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы. Единицы измерения: массы, стоимости; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины.

Решение задач, связанных с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решение основных задач на дроби и проценты.

*Оценка и прикидка, округление результата.*

*Составление буквенных выражений по условию задачи.*

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Столбчатые диаграммы: чтение и построение. Чтение круговых диаграмм.

### ***Наглядная геометрия***

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, четырёхугольник, треугольник, окружность, круг.

*Взаимное расположение двух прямых на плоскости, параллельные прямые, перпендикулярные прямые.* Измерение расстояний: между двумя точками, от точки до прямой; длина маршрута на квадратной сетке.

Измерение и построение углов с помощью транспортира. Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный; равнобедренный, равносторонний. Четырёхугольник, примеры четырёхугольников. Прямоугольник, квадрат: использование свойств сторон, углов, диагоналей. *Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использованием циркуля, линейки, угольника, транспортира.* Построения на клетчатой бумаге.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Приближённое измерение площади фигур, в том числе на квадратной сетке. *Приближённое измерение длины окружности, площади круга.*

*Симметрия: центральная, осевая и зеркальная симметрии. Построение симметричных фигур.*

*Наглядные представления о пространственных фигурах: параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера. Изображение пространственных фигур. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Создание моделей пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и др.).*

*Понятие объёма; единицы измерения объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА»

7–9 КЛАССЫ

## Цели изучения учебного курса

Алгебра является одним из опорных курсов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественнонаучного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры естественным образом обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач естественным образом является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» основной школы основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления»; «Алгебраические выражения»; «Уравнения и неравенства»; «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, естественным образом переплетаясь и взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим целесообразно включить в программу некоторые основы логики, пронизывающие все основные разделы математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Таким образом, можно утверждать, что содержательной и структурной особенностью курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к старшему звену общего

образования.

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. В основной школе учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение школьниками знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение этого материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики — словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

## **Место учебного курса в учебном плане**

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

Учебный план на изучение алгебры в 7–9 классах отводит не менее 3 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего за три года обучения – не менее 306 учебных часов.

## **Содержание учебного курса (по годам обучения)**

### **7 КЛАСС**

#### ***Числа и вычисления***

##### **Рациональные числа**

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование

выражений на основе определения, запись больших чисел.

Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

### ***Алгебраические выражения***

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам.

Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

### ***Уравнения***

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.

Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

*Линейное уравнение с двумя переменными и его график<sup>2</sup>.* Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

### ***Координаты и графики. Функции***

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.

Прямоугольная система координат, оси  $Ox$  и  $Oy$ . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей.

Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции  $y = kx + b$ . *Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.*

---

<sup>2</sup> Здесь и далее курсивом обозначены темы, изучение которых проводится в ознакомительном плане. Педагог самостоятельно определяет объем изучаемого материала.

## 8 КЛАСС

### **Числа и вычисления**

Квадратный корень из числа. *Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел.* Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. *Действительные числа.*

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

### **Алгебраические выражения**

Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби.

Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

### **Уравнения и неравенства**

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета.* Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

*Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными.* Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

### **Функции**

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \frac{k}{x}$ . *Графическое решение уравнений и систем уравнений.*

## 9 КЛАСС

### **Числа и вычисления**

#### **Действительные числа**

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

#### **Измерения, приближения, оценки**

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

### **Уравнения и неравенства**

#### **Уравнения с одной переменной**

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным.

Биквадратное уравнение. *Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.* Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

#### **Системы уравнений**

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

#### **Неравенства**

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

#### **Функции**

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = x^2$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \frac{k}{x}$  и их свойства.

#### **Числовые последовательности**

##### **Определение и способы задания числовых последовательностей**

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой  $n$ -го члена.

##### **Арифметическая и геометрическая прогрессии**

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов.

*Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ»

## 7–9 КЛАССЫ

### Цели изучения учебного курса

Общие цели изучения учебного курса «Геометрия» представлены в ПООП ООО. Они заключаются, прежде всего в том, что на уроках геометрии обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контрпримеры к ложным, проводить рассуждения «от противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения. В обучении умению рассуждать состоит важное воспитательное значение изучения геометрии, присущее именно отечественной математической школе.

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии в школе. Для этого учителю рекомендуется подбирать задачи практического характера для рассматриваемых тем, учить обучающихся строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата. Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

### Место учебного курса в учебном плане

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Геометрия», который включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», а также «Декартовы -координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости» и «Преобразования подобия».

Учебный план предусматривает изучение геометрии на базовом уровне, исходя из не менее 68 учебных часов в учебном году, всего за три года обучения – не менее 204 часов.

### Содержание учебного курса (по годам обучения)

#### 7 КЛАСС

Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды

углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых.

*Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии*<sup>3</sup>. Примеры симметрии в окружающем мире.

*Основные построения с помощью циркуля и линейки.*

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.

Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в  $30^\circ$ .

Неравенства в геометрии: *неравенство треугольника*, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная.

*Геометрическое место точек.* Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника.

## 8 КЛАСС

Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция.

*Метод удвоения медианы. Центральная симметрия.*

*Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.* Средние линии треугольника и трапеции. *Центр масс треугольника.*

*Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников.* Применение подобия при решении практических задач.

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур.

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

---

<sup>3</sup> Здесь и далее курсивом обозначены темы, изучение которых проводится в ознакомительном плане. Педагог самостоятельно определяет объем изучаемого материала.

Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  и  $60^\circ$ .

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

## 9 КЛАСС

Синус, косинус, тангенс углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

*Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.*

*Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.*

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

Декартовы координаты на плоскости. *Уравнения прямой* и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

*Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.*

### Цели изучения учебного курса

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании. Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление. Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся, в том числе обучающихся с ЗПР, функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Знакомство с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам.

В структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основной школы выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся с ЗПР учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение для обучающихся с ЗПР здесь имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении курса обучающиеся с ЗПР знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновероятными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

Также в рамках этого курса осуществляется знакомство обучающихся с ЗПР с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

## Место учебного курса в учебном плане

В 7–9 классах изучается курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов».

На изучение данного курса отводит 1 учебный час в неделю в течение каждого года обучения, всего 102 учебных часа.

## Содержание учебного курса (по годам обучения)

### 7 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

*Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей<sup>4</sup>.*

*Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.*

### 8 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

*Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение*

---

<sup>4</sup> Здесь и далее курсивом обозначены темы, изучение которых проводится в ознакомительном плане. Педагог самостоятельно определяет объем изучаемого материала.

*числовых наборов. Диаграмма рассеивания.*

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

*Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.*

*Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.*

## **9 КЛАСС**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. *Треугольник Паскаля.* Решение задач с использованием комбинаторики.

*Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.*

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

мотивация к обучению математике и целенаправленной познавательной деятельности;

повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность, требующую математических знаний, в том числе умение учиться у других людей;

способность осознавать стрессовую ситуацию, быть готовым действовать в отсутствие гарантий успеха;

способность обучающихся с ЗПР к осознанию своих дефицитов и проявление стремления к их преодолению;

способность к саморазвитию, умение ставить достижимые цели;

умение различать учебные ситуации, в которых можно действовать самостоятельно, и ситуации, где следует воспользоваться справочной информацией или другими вспомогательными средствами;

способность переносить полученные в ходе обучения знания в актуальную ситуацию (при решении житейских задач, требующих математических знаний);

способность ориентироваться в требованиях и правилах проведения промежуточной и итоговой аттестации;

овладение основами финансовой грамотности.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

***Овладение универсальными учебными познавательными действиями:***

устанавливать причинно-следственные связи в ходе усвоения математического материала;

выявлять дефицит данных, необходимых для решения поставленной задачи;

с помощью учителя выбирать способ решения математической задачи (сравнивать возможные варианты решения);

применять и преобразовывать знаки и символы в ходе решения математических задач;

устанавливать искомое и данное при решении математической задачи;

понимать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

иллюстрировать решаемые задачи графическими схемами;

эффективно запоминать и систематизировать информацию.

понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.

### ***Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:***

организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе решения задач;

взаимодействовать и находить общие способы работы; 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 и разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;

аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

выполнять свою часть работы, достигать качественного результата и координировать свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт.

### ***Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:***

ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

формулировать и удерживать учебную задачу, составлять план и последовательность действий;

осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы; контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи;

понимать причины, по которым не был достигнут требуемый результат деятельности, определять позитивные изменения и направления, требующие дальнейшей работы;

регулировать способ выражения эмоций.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Результаты освоения учебного предмета «Математика (включая алгебру, геометрию, вероятность и статистику)», распределенные по годам обучения, формулируются по принципу добавления новых результатов от года к году, уже названные в предыдущих годах позиции, как правило, дословно не повторяются,

но учитываются (результаты очередного года по умолчанию включают результаты предыдущих лет).

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА «МАТЕМАТИКА» (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

Освоение учебного курса «Математика» в 5–6 классах основной школы должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

### 5 КЛАСС

#### *Числа и вычисления*

Ориентироваться в понятиях и оперировать на базовом уровне терминами, связанными с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями.

Сравнивать и упорядочивать натуральные числа, сравнивать в простейших случаях обыкновенные дроби, десятичные дроби.

Соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой.

Выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях.

Выполнять проверку, прикидку результата вычислений.

Округлять натуральные числа.

#### *Решение текстовых задач*

Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов (при необходимости с направляющей помощью).

Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость (при необходимости с использованием справочной информации).

Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач.

Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы; расстояния, времени, скорости; выражать одни единицы величины через другие (при необходимости с опорой на справочную информацию).

Извлекать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.

#### *Наглядная геометрия*

Пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч,

угол, многоугольник, окружность, круг.

Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических фигур.

Использовать терминологию, при необходимости по визуальной опоре, связанную с углами: вершина, сторона; с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ; с окружностью: радиус, диаметр, центр.

Изображать изученные геометрические фигуры на нелинованной и клетчатой бумаге с помощью циркуля и линейки (после совместного анализа).

Находить длины отрезков непосредственным измерением с помощью линейки, строить отрезки заданной длины; строить окружность заданного радиуса.

Использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра.

Вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге.

Пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выражать одни единицы величины через другие (при необходимости с опорой на справочную информацию).

Распознавать параллелепипед, куб, использовать терминологию: вершина, ребро грань, измерения; находить измерения параллелепипеда, куба.

Вычислять объём куба, параллелепипеда по заданным измерениям (с опорой на алгоритм учебных действий), пользоваться единицами измерения объёма.

Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях (при необходимости с визуальной опорой).

## **6 КЛАСС**

### ***Числа и вычисления***

Ориентироваться в понятиях и оперировать на базовом уровне терминами, связанными с различными видами чисел и способами их записи, переходить (если это возможно) от одной формы записи числа к другой.

Сравнивать и упорядочивать целые числа, обыкновенные и десятичные дроби, сравнивать числа одного и разных знаков.

Выполнять арифметические действия с натуральными и целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами.

Вычислять значения числовых выражений, выполнять прикидку и оценку результата вычислений; выполнять преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий.

Соотносить точку на координатной прямой с соответствующим ей числом и изображать числа точками на координатной прямой, находить модуль числа.

Соотносить точки в прямоугольной системе координат с координатами

этой точки.

Округлять целые числа и десятичные дроби (по образцу), находить приближения чисел.

### ***Числовые и буквенные выражения***

Ориентироваться в понятиях и оперировать на базовом уровне терминами, связанными с записью степени числа, находить квадрат и куб числа, вычислять значения простейших числовых выражений, содержащих степени.

Пользоваться признаками делимости (при необходимости с опорой на алгоритм правила), раскладывать натуральные числа на простые множители.

*Пользоваться масштабом*, составлять пропорции и отношения.

Использовать буквы для обозначения чисел при записи математических выражений, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования (с опорой на алгоритм учебных действий).

Находить неизвестный компонент равенства.

### ***Решение текстовых задач***

Решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом с опорой на вопросный план.

Решать простейшие задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решать три основные задачи на дроби и проценты.

Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость; производительность, время, объёма работы, используя арифметические действия, оценку, прикидку; пользоваться единицами измерения соответствующих величин.

Составлять буквенные выражения по условию задачи после совместного анализа.

Извлекать информацию, представленную в таблицах, на линейной, столбчатой или круговой диаграммах, интерпретировать представленные данные; использовать данные при решении задач.

Представлять информацию с помощью таблиц, линейной и столбчатой диаграмм.

### ***Наглядная геометрия***

Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических плоских и пространственных фигур, примеры равных и симметричных фигур.

Изображать с помощью циркуля, линейки, транспортира на нелинованной и клетчатой бумаге изученные плоские геометрические фигуры и конфигурации, симметричные фигуры.

Иметь представление о геометрических понятиях: равенство фигур, симметрия, ось симметрии, центр симметрии.

Находить величины углов измерением с помощью транспортира, строить углы заданной величины, пользоваться при решении задач градусной мерой углов; распознавать на чертежах острый, прямой, развёрнутый и тупой углы.

Вычислять длину ломаной, периметр многоугольника, пользоваться единицами измерения длины, выражать одни единицы измерения длины через другие.

Находить, используя чертёжные инструменты, расстояния: между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке.

Вычислять площадь фигур, составленных из прямоугольников, использовать разбиение на прямоугольники, на равные фигуры, достраивание до прямоугольника; пользоваться основными единицами измерения площади; выражать одни единицы измерения площади через другие (при необходимости с опорой на справочную информацию).

Распознавать на моделях и изображениях пирамиду, конус, цилиндр, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, развёртка.

Изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед.

Вычислять объём прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объёма; выражать одни единицы измерения объёма через другие (с опорой на справочную информацию).

Решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях (при необходимости с визуальной опорой).

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА «АЛГЕБРА» (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

Освоение учебного курса «Алгебра» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

### 7 КЛАСС

#### *Числа и вычисления*

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.

Находить значения числовых выражений; применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь). Сравнить и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений.

Выполнять действия со степенями с натуральными показателями (с опорой на справочную информацию).

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных

чисел.

Решать простейшие практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

### ***Алгебраические выражения***

Ориентироваться в понятиях и оперировать на базовом уровне алгебраической терминологией и символикой.

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности (с опорой на справочную информацию).

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения (с опорой на справочную информацию).

Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений (с опорой на справочную информацию).

### ***Уравнения и неравенства***

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

Иметь представление о графических методах при решении линейных уравнений и их систем.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически (с опорой на алгоритм учебных действий).

Составлять (после совместного анализа) и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

### ***Координаты и графики. Функции***

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики линейных функций. Строить график функции  $y = kx + b$ .

Описывать с помощью функций известные зависимости между

величинами (по алгоритму учебных действий): скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы.

Находить значение функции по значению её аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации; извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

## **8 КЛАСС**

### ***Числа и вычисления***

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений; изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Применять понятие арифметического квадратного корня; находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; выполнять простейшие преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

### ***Алгебраические выражения***

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем (с использованием справочной информации).

Выполнять несложные тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

### ***Уравнения и неравенства***

Решать линейные, квадратные уравнения (с использованием справочной информации) и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.) с опорой на алгоритм учебных действий.

Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

### ***Функции***

Оперировать на базовом уровне функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); определять значение функции по значению аргумента; определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \frac{k}{x}$ ; описывать свойства числовой функции по её графику (при необходимости с направляющей помощью).

## 9 КЛАСС

### **Числа и вычисления**

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

### **Уравнения и неравенства**

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать простейшие системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным (по визуальной опоре).

Решать простейшие текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства; изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство; изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

### **Функции**

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \frac{k}{x}$  в зависимости от значений коэффициентов; описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций,

описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

### ***Арифметическая и геометрическая прогрессии***

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов (с опорой на справочную информацию).

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)**

Освоение учебного курса «Геометрия» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

### **7 КЛАСС**

Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.

Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.

Строить чертежи к геометрическим задачам (с использованием смысловой опоры: наводящие вопросы и/или алгоритма учебных действий).

Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.

Проводить доказательства несложных геометрических теорем.

Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач (с использованием зрительной наглядности и/или вербальной опоры).

Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.

Решать задачи на клетчатой бумаге.

Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и

многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.

Иметь представление о понятие геометрического места точек.

Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.

Ориентироваться в понятиях: описанная около треугольника окружность, центр описанной окружности. Оперировать на базовом уровне фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.

Ориентироваться в понятиях и оперировать на базовом уровне: касательная к окружности, теорема о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.

Иметь представление о простейших геометрических неравенств, их практическом смысле.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

## 8 КЛАСС

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.

Ориентироваться в понятии – точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении простейших геометрических задач. Иметь представление о теореме Фалеса и теореме о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач (с опорой на зрительную наглядность).

Применять признаки подобия треугольников в решении несложных геометрических задач.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач.

Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач (при необходимости с опорой на алгоритм правила).

Вычислять (различными способами) (с опорой на справочную информацию) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.

Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении простейших геометрических задач.

Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении простейших задач.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

## 9 КЛАСС

Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами (с опорой на справочную информацию).

Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении простейших геометрических задач.

Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур (по алгоритму учебных действий). Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

Пользоваться теоремами (по визуальной опоре) о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.

Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей (с опорой на справочную информацию). Применять полученные умения в практических задачах.

Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» характеризуются:

### **1) патриотическое воспитание:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

### **2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

### **3) трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

### **4) эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

### **5) ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

## **б) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

## **7) экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

## **8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Познавательные универсальные учебные действия

### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения

в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

## **Регулятивные универсальные учебные действия**

### **Самоорганизация:**

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения **в 7 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.

К концу обучения **в 8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

К концу обучения **в 9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематическое планирование и количестве часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета «Математика» адаптированной основной образовательной программы основного общего образования обучающихся с задержкой психического развития, в целом совпадают с соответствующим разделом Примерной рабочей программы учебного предмета «Математика» образовательной программы основного общего образования. При этом Организация вправе сама вносить изменения в содержание и распределение учебного материала по годам обучения, в последовательность изучения тем и количество часов на освоение каждой темы, определение организационных форм обучения и т.п. Обоснованность данных изменений определяется выбранным образовательной организацией УМК, индивидуальными психофизическими особенностями конкретных обучающихся с ЗПР, степенью усвоенности ими учебных тем, рекомендациями по отбору и адаптации учебного материала по математике, представленными в Пояснительной записке.

### 5 класс (не менее 170 ч)

Название раздела (темы) курса (число часов)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
<b>Натуральные числа. Действия с натуральными числами (43 ч)</b>	Десятичная система счисления. Ряд натуральных чисел. Натуральный ряд. Число 0. Натуральные числа на координатной прямой. Сравнение, округление натуральных чисел. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства нуля при сложении и -умножении, свойства единицы при умножении. Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, <i>распределительное свойство умножения.</i>	<b>Читать, записывать, сравнивать</b> натуральные числа; <b>участвовать в обсуждении способов</b> упорядочивания чисел. <b>Изобразить</b> координатную прямую, <b>отмечать</b> числа точками на координатной прямой, <b>находить</b> координаты точки. <b>Исследовать свойства</b> натурального ряда, чисел 0 и 1 при сложении и умножении. <b>Использовать правило</b> округления натуральных чисел при

<p><i>Делители и кратные</i> числа, разложение числа на множители. Деление с остатком. Простые и составные числа. <i>Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9.</i></p> <p>Степень с натуральным показателем.</p> <p>Числовые выражения; порядок действий.</p> <p>Решение текстовых задач на все арифметические действия, на движение и покупки.</p>	<p>необходимости с опорой на алгоритм правила.</p> <p><b>Выполнять арифметические действия</b> с натуральными числами, <b>вычислять</b> значения числовых выражений со скобками и без скобок.</p> <p><b>Записывать</b> произведение в виде степени, <b>читать</b> степени, <b>использовать терминологию</b> (основание, показатель), <b>вычислять значения</b> степеней при необходимости с визуальной опорой.</p> <p><b>Выполнять прикидку и оценку</b> значений числовых выражений, <b>предлагать и применять приёмы проверки</b> вычислений.</p> <p>Использовать при вычислениях <b>переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения</b>; формулировать и применять правила <b>преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий при необходимости с направляющей помощью.</b></p> <p><b>Формулировать определения</b> делителя и кратного (с опорой на алгоритм правила), <b>называть</b> делители и кратные числа; <b>распознавать</b> простые и составные числа; <b>формулировать и применять признаки</b> делимости на 2, 3, 5, 9, 10, (с опорой на алгоритм правила); <b>применять алгоритм</b> разложения числа на простые множители; <b>находить</b> остатки от деления и неполное частное.</p> <p><b>Распознавать</b> истинные и ложные высказывания о натуральных числах, <b>приводить примеры</b> и контрпримеры, <b>строить высказывания</b> и отрицания высказываний о свойствах натуральных чисел с опорой на образец.</p> <p><b>Решать</b> текстовые задачи арифметическим способом, <b>использовать зависимости</b> между величинами (скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость и др.) при необходимости с использованием справочной информации: <b>анализировать</b> текст задачи, <b>переформулировать</b> условие,</p>
---	--

		<p><b>извлекать</b> необходимые данные, <b>устанавливать</b> зависимости между величинами при необходимости с направляющей помощью.</p> <p><b>Моделировать</b> ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы.</p> <p><b>Приводить, разбирать</b> различные решения, записи решений текстовых задач.</p> <p><b>С помощью педагога оценивать</b> полученный результат, <b>осуществлять</b> самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, <b>находить</b> ошибки.</p> <p><i>Решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов.</i></p> <p><b>Знакомиться с историей</b> развития арифметики.</p>
<p><b>Наглядная геометрия. Линии на плоскости</b> (12 ч)</p>	<p>Точка, прямая, отрезок, луч. Ломаная. Измерение длины отрезка, метрические единицы измерения длины. Окружность и круг.</p> <p>Практическая работа «Построение узора из окружностей».</p> <p>Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы. Измерение углов.</p> <p>Практическая работа «Построение углов».</p>	<p><b>Распознавать</b> на чертежах, рисунках, <b>описывать</b>, используя терминологию, и <b>изображать</b> с помощью чертёжных инструментов (при необходимости по визуальной опоре): точку, прямую, отрезок, луч, угол, ломаную, окружность.</p> <p><b>Распознавать, приводить примеры</b> объектов реального мира, имеющих форму изученных фигур, <b>оценивать</b> их линейные размеры.</p> <p><b>Использовать</b> линейку и транспортир как инструменты для построения и измерения: <b>измерять</b> длину отрезка, величину угла; <b>строить</b> отрезок заданной длины, угол, заданной величины; <b>откладывать</b> циркулем равные отрезки, <b>строить</b> окружность заданного радиуса.</p> <p><b>Изображать</b> конфигурации геометрических фигур из отрезков, окружностей, их частей на нелинованной и клетчатой бумаге; <b>предлагать, описывать и обсуждать</b> способы, алгоритмы построения после совместного анализа.</p> <p><b>Распознавать и изображать</b> на нелинованной и клетчатой</p>

		<p>бумаге прямой, острый, тупой, развёрнутый углы; <b>сравнивать</b> углы.</p> <p><b>Вычислять</b> длины отрезков, ломаных.</p> <p><b>Понимать и использовать при решении задач зависимости</b> между единицами метрической системы мер; <b>знакомиться</b> с неметрическими системами мер; <b>выражать</b> длину в различных единицах измерения при необходимости с опорой на справочную информацию.</p> <p><b>Исследовать</b> фигуры и конфигурации, используя цифровые ресурсы.</p>
<p><b>Обыкновенные дроби (48 ч)</b></p>	<p>Дробь. Правильные и неправильные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение дробей.</p> <p>Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Смешанная дробь. Умножение и деление обыкновенных дробей; взаимно-обратные дроби.</p> <p>Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби.</p> <p>Применение букв для записи математических выражений и предложений.</p>	<p><b>Моделировать</b> в графической, предметной форме, с помощью компьютера понятия и свойства, связанные с обыкновенной дробью.</p> <p><b>Читать и записывать, сравнивать</b> обыкновенные дроби, <b>предлагать и обсуждать способы</b> упорядочивания дробей.</p> <p><b>Изображать</b> обыкновенные дроби точками на координатной прямой; <b>использовать</b> координатную прямую для сравнения дробей.</p> <p><b>Формулировать, записывать с помощью букв</b> основное свойство обыкновенной дроби с опорой на правило; <b>использовать</b> основное свойство дроби для <i>сокращения дробей и приведения дроби к новому знаменателю в простейших случаях.</i></p> <p><b>Представлять</b> по образцу смешанную дробь в виде неправильной и выделять целую часть числа из неправильной дроби.</p> <p><b>Выполнять арифметические действия</b> с обыкновенными дробями в простых случаях; <b>применять свойства</b> арифметических действий для рационализации вычислений.</p> <p><b>Выполнять прикидку и оценку</b> результата вычислений; <b>предлагать и применять приёмы проверки</b> вычислений.</p> <p><b>Проводить исследования</b> свойств дробей, опираясь на</p>

		<p>числовые эксперименты (в том числе с помощью компьютера).</p> <p><b>Распознавать</b> истинные и ложные высказывания о дробях, <b>приводить примеры</b> и контрпримеры.</p> <p><b>Решать</b> простейшие текстовые задачи, содержащие дробные данные, и задачи на <i>нахождение части целого и целого по его части</i>; <b>выявлять их сходства и различия</b>.</p> <p><b>Моделировать</b> ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы.</p> <p><b>Приводить, разбирать, оценивать</b> различные решения, записи решений текстовых задач при необходимости с направляющей помощью.</p> <p><b>С помощью педагога оценивать</b> полученный результат, <b>осуществлять</b> самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, <b>находить</b> ошибки.</p> <p><b>Знакомиться с историей</b> развития арифметики.</p>
<p><b>Наглядная геометрия.</b> <b>Многоугольники</b> <b>(10 ч</b></p>	<p>Многоугольники. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник. Площадь и периметр прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, единицы измерения площади. Периметр многоугольника.</p>	<p><b>Распознавать, изображать</b> с помощью чертёжных инструментов и от руки, моделировать из бумаги многоугольники.</p> <p><b>Приводить примеры</b> объектов реального мира, имеющих форму многоугольника, прямоугольника, квадрата, треугольника, <b>оценивать</b> их линейные размеры.</p> <p><b>Вычислять:</b> периметр треугольника, прямоугольника, многоугольника; площадь прямоугольника, квадрата (при необходимости с опорой на алгоритм учебных действий).</p> <p><b>Изображать</b> остроугольные, прямоугольные и тупоугольные треугольники.</p> <p><b>Строить</b> на клетчатой бумаге квадрат и прямоугольник с заданными длинами сторон.</p> <p><b>Исследовать свойства</b> прямоугольника, квадрата путём эксперимента, наблюдения, измерения, моделирования; <b>сравнивать</b> свойства квадрата и прямоугольника.</p>

		<p><b>Распознавать</b> истинные и ложные высказывания о многоугольниках, <b>приводить примеры</b> и контрпримеры.</p> <p><b>Исследовать зависимость</b> площади квадрата от длины его стороны.</p> <p><b>Использовать свойства</b> квадратной сетки для построения фигур; <b>разбивать</b> прямоугольник на квадраты, треугольники; <b>составлять</b> фигуры из квадратов и прямоугольников и находить их площадь, разбивать фигуры на прямоугольники и квадраты и находить их площадь (при необходимости с направляющей помощью).</p> <p><b>Выражать</b> величину площади в различных единицах измерения метрической системы мер, <b>использовать зависимости</b> между метрическими единицами измерения площади при необходимости с опорой на справочную информацию.</p> <p><b>Знакомиться с примерами применения</b> площади и периметра в практических ситуациях. <b>Решать задачи</b> из реальной жизни, при необходимости с опорой на алгоритм правила, <b>обсуждать различные способы</b> решения задач.</p>
<p><b>Десятичные дроби (38 ч)</b></p>	<p>Десятичная запись дробей. Сравнение десятичных дробей. Действия с десятичными дробями. <i>Округление десятичных дробей.</i></p> <p>Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби.</p>	<p><b>Представлять</b> десятичную дробь в виде обыкновенной, <b>читать и записывать, сравнивать</b> десятичные дроби, <b>предлагать и обсуждать способы</b> упорядочивания десятичных дробей.</p> <p><b>Изображать</b> десятичные дроби точками на координатной прямой.</p> <p><b>Выявлять сходства и различия</b> правил арифметических действий с натуральными числами и десятичными дробями, после совместного анализа.</p> <p><b>Выполнять</b> арифметические действия с десятичными дробями; <b>выполнять прикидку и оценку</b> результата вычислений.</p> <p><b>Применять свойства</b> арифметических действий для</p>

		<p>рационализации вычислений.</p> <p><b>Применять правило округления десятичных дробей</b>, при необходимости с визуальной опорой.</p> <p><b>Проводить исследования</b> свойств десятичных дробей, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с помощью компьютера).</p> <p><b>Распознавать</b> истинные и ложные высказывания о дробях, <b>приводить примеры</b> и контрпримеры, <b>строить высказывания</b> и отрицания высказываний.</p> <p><b>Решать</b> простейшие текстовые задачи, содержащие дробные данные, и на <i>нахождение части целого и целого по его части</i>; <b>выявлять их сходства и различия</b>.</p> <p><b>Моделировать</b> ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы. <b>Разбирать</b> различные решения, записи решений текстовых задач.</p> <p><b>Оперировать</b> дробными числами в реальных жизненных ситуациях.</p> <p><b>С помощью педагога оценивать</b> полученный результат, <b>осуществлять</b> самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, <b>находить</b> ошибки.</p> <p><b>Знакомиться с историей</b> развития арифметики</p>
<p><b>Наглядная геометрия.</b> <b>Тела и фигуры в пространстве</b> <b>(9 ч)</b></p>	<p><i>Многогранники. Изображение многогранников. Модели пространственных тел.</i></p> <p><i>Прямоугольный параллелепипед, куб. Развёртки куба и параллелепипеда.</i></p> <p><i>Объём куба, прямоугольного параллелепипеда.</i></p>	<p><b>Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире</b> прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники, <b>описывать, используя терминологию, оценивать</b> линейные размеры.</p> <p><b>Приводить примеры</b> объектов реального мира, имеющих форму многогранника, прямоугольного параллелепипеда, куба.</p> <p><b>Изображать</b> куб на клетчатой бумаге.</p> <p><b>Исследовать свойства</b> куба, прямоугольного параллелепипеда, многогранников, используя модели при необходимости с направляющей помощью.</p>

		<p><b>Распознавать</b> развёртки куба и параллелепипеда.  <b>Моделировать</b> куб и параллелепипед из бумаги и прочих материалов, по образцу.  <b>Находить</b> измерения, <b>вычислять</b> площадь поверхности; объём куба, прямоугольного параллелепипеда с опорой на алгоритм учебных действий; <b>исследовать зависимость</b> объёма куба от длины его ребра.  <b>Наблюдать и проводить аналогии</b> между понятиями площади и объёма, периметра и площади поверхности.  <b>Распознавать</b> истинные и ложные высказывания о многогранниках, <b>приводить примеры</b> и контрпримеры.  <b>Решать задачи</b> из реальной жизни.</p>
<p><b>Повторение и обобщение (10 ч)</b></p>	<p>Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний.</p>	<p><b>Вычислять</b> значения выражений, содержащих натуральные числа, обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования чисел при необходимости с направляющей помощью.  <b>Выбирать способ</b> сравнения чисел, вычислений, <b>применять свойства</b> арифметических действий для рационализации вычислений.  <b>Осуществлять самоконтроль</b> выполняемых действий и самопроверку результата вычислений.  <b>Решать простейшие задачи</b> из реальной жизни, <b>применять математические знания</b> для решения задач из других учебных предметов.  <b>Решать простейшие задачи разными способами, сравнивать способы</b> решения задачи, <b>выбирать рациональный способ.</b></p>

**6 класс** (не менее 170 ч)

<p>Название раздела (темы) курса (число часов)</p>	<p>Основное содержание</p>	<p>Основные виды деятельности обучающихся</p>
<p><b>Натуральные числа</b> (30 ч)</p>	<p>Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Округление натуральных чисел. Делители и кратные числа; <i>наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.</i></p> <p>Разложение числа на простые множители. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком.</p> <p>Решение текстовых задач.</p>	<p><b>Выполнять арифметические действия</b> с многозначными натуральными числами, <b>находить значения</b> числовых выражений со скобками и без скобок; <b>вычислять значения</b> выражений, содержащих степени.</p> <p><b>Выполнять прикидку и оценку</b> значений числовых выражений, <b>применять приёмы проверки</b> результата.</p> <p>Использовать при вычислениях <b>переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения относительно сложения, свойства арифметических действий.</b></p> <p><b>Исследовать</b> числовые закономерности, проводить числовые эксперименты.</p> <p><b>Формулировать определения</b> делителя и кратного, наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного, простого и составного чисел; использовать эти понятия при решении задач (при необходимости с опорой на алгоритм правила).</p> <p><b>Применять алгоритмы</b> вычисления наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного двух чисел, алгоритм разложения числа на простые множители.</p> <p><b>Исследовать свойства</b> делимости суммы и произведения чисел с опорой на вопросный план.</p> <p><b>Приводить примеры</b> чисел с заданными свойствами, <b>распознавать верные и неверные</b> утверждения о свойствах чисел, <b>опровергать</b> неверные утверждения с помощью контрпримеров.</p> <p><b>Конструировать математические предложения</b> с помощью связок «и», «или», «если..., то...» по образцу.</p>

		<p><b>Решать</b> текстовые задачи, включающие понятия делимости, арифметическим способом, использовать перебор всех возможных вариантов с опорой на вопросный план.</p> <p><b>Моделировать</b> ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы.</p> <p>Приводить, разбирать, оценивать <b>различные решения, записи решений текстовых задач</b> с направляющей помощью.</p> <p>Критически оценивать <b>полученный результат, находить ошибки, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</b></p>
<p><b>Наглядная геометрия. Прямые на плоскости (7 ч)</b></p>	<p><i>Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые.</i></p> <p>Расстояние между двумя точками, от точки до прямой, длина пути на квадратной сетке.</p> <p><i>Примеры прямых в пространстве.</i></p>	<p><b>Распознавать</b> на чертежах, рисунках случаи взаимного расположения двух прямых.</p> <p><b>Изображать с помощью чертёжных инструментов</b> клетчатой бумаге две пересекающиеся прямые, две параллельные прямые, строить прямую, перпендикулярную данной.</p> <p><b>Приводить примеры</b> параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве.</p> <p><b>Распознавать</b> в многоугольниках перпендикулярные и параллельные стороны. <b>Изображать</b> многоугольники с параллельными, перпендикулярными сторонами по образцу.</p> <p><b>Находить</b> расстояние между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке, в том числе используя цифровые ресурсы.</p>
<p><b>Дроби (32 ч)</b></p>	<p>Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей. Десятичные дроби и метрическая система мер.</p> <p>Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями.</p>	<p><b>Сравнивать и упорядочивать дроби, выбирать способ</b> сравнения дробей.</p> <p><b>Представлять</b> десятичные дроби в виде обыкновенных дробей и обыкновенные в виде десятичных, <b>использовать эквивалентные представления</b> дробных чисел при их сравнении, при вычислениях (при необходимости с</p>

<p>Отношение. Деление в данном отношении. <i>Масштаб</i>, пропорция.</p> <p>Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по её проценту.</p> <p>Решение текстовых задач, содержащих дроби и проценты.</p> <p>Практическая работа «Отношение длины окружности к её диаметру».</p>	<p>направляющей помощью).</p> <p><b>Использовать</b> десятичные дроби при преобразовании величин в метрической системе мер.</p> <p><b>Выполнять арифметические действия</b> с обыкновенными и десятичными дробями.</p> <p><b>Вычислять</b> значения выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования дробей, <b>выбирать способ, применять свойства</b> арифметических действий для рационализации вычислений.</p> <p><b>Составлять</b> отношения и пропорции, <b>находить</b> отношение величин, делить величину в данном отношении.</p> <p><b>Находить экспериментальным путём</b> отношение длины окружности к её диаметру (при необходимости с направляющей помощью).</p> <p><b>Находить</b> масштаб плана, карты и вычислять расстояния, используя масштаб с опорой на алгоритм учебных действий.</p> <p><b>Объяснять</b>, что такое процент, употреблять обороты речи со словом «процент». <b>Выражать</b> проценты в дробях и дроби в процентах, отношение двух величин в процентах.</p> <p><b>Вычислять</b> процент от числа и число по его проценту.</p> <p><b>Округлять</b> дроби и проценты, находить приближения чисел при необходимости с использованием визуальной опоры.</p> <p><b>Решать задачи</b> на части, проценты, пропорции, нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой. <b>Приводить, разбирать, оценивать</b> различные решения, записи решений текстовых задач при необходимости с направляющей помощью.</p> <p><b>Извлекать информацию</b> из таблиц и диаграмм, интерпретировать табличные данные, определять наибольшее и наименьшее из представленных данных.</p>
--	--

<p><b>Наглядная геометрия. Симметрия (6 ч)</b></p>	<p><i>Осевая симметрия. Центральная симметрия.</i> <i>Построение симметричных фигур.</i> <i>Симметрия в пространстве.</i></p>	<p><b>Распознавать</b> на чертежах и изображениях, <b>изображать</b> от руки, <b>строить</b> с помощью инструментов фигуру (отрезок, ломаную, треугольник, прямоугольник, окружность), симметричную данной относительно прямой, точки с направляющей помощью. <b>Находить примеры</b> симметрии в окружающем мире. <b>Моделировать</b> из бумаги две фигуры, симметричные относительно прямой; <b>конструировать</b> геометрические конфигурации, используя свойство симметрии, в том числе с помощью цифровых ресурсов с опорой на алгоритм учебных действий.</p>
<p><b>Выражения с буквами (6 ч)</b></p>	<p>Применение букв для записи математических выражений и предложений. <i>Буквенные выражения и числовые подстановки.</i> Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента. Формулы.</p>	<p><b>Использовать буквы</b> для обозначения чисел, при записи математических утверждений, составлять буквенные выражения по условию задачи. <b>Исследовать</b> несложные числовые закономерности, использовать буквы для их записи. <b>Вычислять</b> числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв с опорой на алгоритм учебных действий. <b>Записывать формулы:</b> периметра и площади прямоугольника, квадрата; длины окружности, площади круга; <b>выполнять вычисления</b> по этим формулам. <b>Составлять формулы</b>, выражающие зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы; выполнять вычисления по этим формулам. <b>Находить</b> неизвестный компонент арифметического действия.</p>
<p><b>Наглядная геометрия. Фигуры</b></p>	<p>Четырёхугольник, примеры четырёхугольников. Прямоугольник, квадрат: свойства сторон, углов, диагоналей.</p>	<p><b>Изображать</b> на нелинованной и клетчатой бумаге с использованием чертёжных инструментов четырёхугольники с заданными свойствами: с</p>

<p><b>на плоскости (14 ч)</b></p>	<p>Измерение углов. Виды треугольников. Периметр многоугольника. Площадь фигуры. Формулы периметра и площади прямоугольника. Приближённое измерение площади фигур. <i>Практическая работа «Площадь круга».</i></p>	<p>параллельными, перпендикулярными, равными сторонами, прямыми углами и др., равнобедренный треугольник. <b>Предлагать и обсуждать способы, алгоритмы</b> построения. <b>Исследовать</b>, используя эксперимент, наблюдение, моделирование, <b>свойства</b> прямоугольника, квадрата, разбивать на треугольники с опорой на вопросный план. <b>Обосновывать, опровергать</b> с помощью контрпримеров утверждения о прямоугольнике, квадрате, <b>распознавать</b> верные и неверные утверждения. <b>Измерять и строить</b> с помощью транспортира углы, в том числе в многоугольнике, <b>сравнивать</b> углы; <b>распознавать</b> острые, прямые, тупые, развёрнутые углы. <b>Распознавать, изображать</b> остроугольный, прямоугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний треугольники (при необходимости с использованием визуальной опоры). <b>Вычислять</b> периметр многоугольника, площадь многоугольника разбиением на прямоугольники, на равные фигуры, использовать метрические единицы измерения длины и площади с опорой на алгоритм учебных действий. <b>Использовать приближённое измерение</b> длин и площадей на клетчатой бумаге, приближённое измерение длины окружности, площади круга.</p>
<p><b>Положительные и отрицательные числа (40 ч)</b></p>	<p>Целые числа. <i>Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля. Числовые промежутки.</i> Положительные и отрицательные числа. Сравнение положительных и отрицательных чисел. Арифметические действия с положительными и отрицательными числами. Решение текстовых задач.</p>	<p><b>Приводить примеры</b> использования в реальной жизни положительных и отрицательных чисел. <b>Изобразить</b> целые числа, положительные и отрицательные числа точками на числовой прямой, <b>использовать</b> числовую прямую для сравнения чисел. <b>Применять правила</b> сравнения, <b>упорядочивать</b> целые числа; <i>находить модуль числа.</i> <b>Формулировать правила</b> вычисления с положительными и отрицательными числами, <b>находить значения</b> числовых</p>

		<p>выражений, содержащих действия с положительными и отрицательными числами при необходимости с опорой на алгоритм правила.</p> <p><b>Применять свойства</b> сложения и умножения для преобразования сумм и произведений.</p>
<p><b>Представление данных (6 ч)</b></p>	<p>Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината.</p> <p>Столбчатые и круговые диаграммы.</p> <p>Практическая работа «Построение диаграмм».</p> <p>Решение текстовых задач, содержащих данные, представленные в таблицах и на диаграммах.</p>	<p><b>Объяснять и иллюстрировать понятие</b> прямоугольной системы координат на плоскости, использовать терминологию; <b>строить</b> на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, <b>находить</b> координаты точек.</p> <p><b>Читать</b> столбчатые и круговые диаграммы; <b>интерпретировать</b> данные; <b>строить</b> столбчатые диаграммы.</p> <p><b>Использовать информацию</b>, представленную в таблицах, на диаграммах для решения текстовых задач и задач из реальной жизни.</p>
<p><b>Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве (9 ч)</b></p>	<p><i>Прямоугольный параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера. Изображение пространственных фигур. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса.</i></p> <p><i>Практическая работа «Создание моделей пространственных фигур».</i></p> <p><i>Понятие объёма; единицы измерения объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба, формулы объёма.</i></p>	<p><b>Распознавать</b> на чертежах, рисунках, <b>описывать</b> пирамиду, призму, цилиндр, конус, шар, <b>изображать</b> их от руки, <b>моделировать</b> из бумаги, пластилина, проволоки и др. с направляющей помощью. <b>Приводить примеры</b> объектов окружающего мира, имеющих формы названных тел.</p> <p><b>Использовать терминологию:</b> вершина, ребро, грань, основание, высота, радиус и диаметр, развёртка.</p> <p><b>Изучать</b>, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное, и <b>описывать свойства</b> названных тел, <b>выявлять сходства и различия:</b> между пирамидой и призмой; между цилиндром, конусом и шаром.</p> <p><b>Распознавать</b> развёртки параллелепипеда, куба, призмы, пирамиды, конуса, цилиндра; <b>конструировать</b> данные тела из развёрток, создавать их модели с направляющей помощью.</p>

		<p><b>Создавать модели</b> пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и др.) с опорой на алгоритм учебных действий.</p> <p><b>Измерять на моделях:</b> длины рёбер многогранников, диаметр шара.</p> <p><b>Вычислять по формулам:</b> объём прямоугольного параллелепипеда, куба; использовать единицы измерения объёма; <b>вычислять</b> объёмы тел, составленных из кубов, параллелепипедов; <b>решать задачи</b> с реальными данными с опорой на справочную информацию.</p>
<p><b>Повторение, обобщение, систематизация (20 ч)</b></p>	<p>Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний.</p>	<p><b>Вычислять</b> значения выражений, содержащих натуральные, целые, положительные и отрицательные числа, обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования чисел и выражений при необходимости с направляющей помощью.</p> <p><b>Выбирать способ</b> сравнения чисел, вычислений, <b>применять свойства</b> арифметических действий для рационализации вычислений.</p> <p><b>Решать простейшие задачи</b> из реальной жизни, <b>применять математические знания</b> для решения задач из других предметов.</p> <p><b>Решать простейшие задачи разными способами.</b></p> <p><b>Осуществлять самоконтроль</b> выполняемых действий и самопроверку результата вычислений.</p>

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

7 класс (не менее 102 ч)

<p>Название раздела (темы) курса (число часов)</p>	<p>Основное содержание</p>	<p>Основные виды деятельности обучающихся</p>
<p><b>Числа и вычисления. Рациональные числа</b> (25 ч)</p>	<p>Понятие рационального числа. Арифметические действия с рациональными числами. Сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Степень с натуральным показателем. Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики. Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел. Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности.</p>	<p><b>Систематизировать и обогащать знания</b> об обыкновенных и десятичных дробях. <b>Сравнивать и упорядочивать дроби</b>, преобразовывая при необходимости десятичные дроби в обыкновенные, обыкновенные в десятичные, в частности в бесконечную десятичную дробь. <b>Применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений</b>, содержащих обыкновенные и десятичные дроби: заменять при необходимости десятичную дробь обыкновенной и обыкновенную десятичной, приводить выражение к форме, наиболее удобной для вычислений, преобразовывать дробные выражения на умножение и деление десятичных дробей к действиям с целыми числами (при необходимости с направляющей помощью). <b>Приводить числовые и буквенные примеры</b> степени с натуральным показателем, объясняя значения основания степени и показателя степени, находить значения степеней вида <math>a^n</math> (<math>a</math> — любое рациональное число, <math>n</math> — натуральное число) с опорой на справочную информацию. <b>Понимать смысл записи больших чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, применять их в реальных ситуациях.</b> <b>Применять</b> признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел. <b>Решать простейшие задачи</b> на части, проценты, пропорции,</p>

		<p>на нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой. <b>Приводить, разбирать, оценивать</b> различные решения, записи решений текстовых задач.</p> <p><b>Распознавать и объяснять</b>, опираясь на определения, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные зависимости между величинами; <b>приводить примеры</b> этих зависимостей из реального мира, из других учебных предметов.</p> <p>Решать простейшие <b>практико-ориентированные задачи на дроби, проценты, прямую и обратную пропорциональности, пропорции.</b></p>
<p><b>Алгебраические выражения (27 ч)</b></p>	<p>Буквенные выражения. Переменные. Допустимые значения переменных. Формулы.</p> <p>Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых.</p> <p>Свойства степени с натуральным показателем.</p> <p>Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения.</p> <p>Разложение многочленов на множители.</p>	<p><b>Овладеть на базовом уровне</b> алгебраической терминологией и символикой, <b>применять</b> её в процессе освоения учебного материала.</p> <p><b>Находить</b> значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам.</p> <p><b>Выполнять</b> преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.</p> <p><b>Выполнять</b> умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, <b>применять</b> формулы квадрата суммы и квадрата разности с опорой на справочную информацию.</p> <p><b>Осуществлять</b> разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения с опорой на справочную информацию.</p> <p><b>Применять</b> преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.</p> <p><b>Знакомиться с историей</b> развития математики.</p>

<p><b>Уравнения и неравенства (20 ч)</b></p>	<p>Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.          Линейное уравнение с одной переменной переменной, решение линейных уравнений. Решение задач с помощью уравнений.  <i>Линейное уравнение с двумя переменными и его график.</i>          Система двух линейных уравнений с двумя переменными.          Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения.</p>	<p><b>Решать</b> линейное уравнение с одной переменной, <b>применяя правила</b> перехода от исходного уравнения к равносильному ему более простого вида. <b>Проверять</b>, является ли конкретное число корнем уравнения.  <b>Подбирать примеры</b> пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.  <b>Строить</b> в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными (при необходимости с использованием смысловой опоры); пользуясь графиком, <b>приводить примеры</b> решения уравнения.  <b>Находить решение</b> системы двух линейных уравнений с двумя переменными с опорой на алгоритм учебных действий.  <b>Составлять и решать</b> уравнение или систему уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат с опорой на вопросный план.</p>
<p><b>Координаты и графики. Функции (24 ч)</b></p>	<p>Координата точки на прямой. Числовые промежутки.          Расстояние между двумя точками координатной прямой          Прямоугольная система координат на плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей.          Понятие функции. График функции. Свойства функций.          Линейная функция. Построение графика линейной функции. График функции <math>y = kx + b</math>.</p>	<p><b>Изображать</b> на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке.  <b>Отмечать в координатной плоскости</b> точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами, в том числе с помощью цифровых лабораторий.  <b>Применять, изучать преимущества, интерпретировать</b> графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации.  <b>Осваивать</b> на базовом уровне понятие функции, овладевать функциональной терминологией.  <b>Распознавать</b> линейную функцию <math>y = kx + b</math>, <b>описывать</b> её свойства в зависимости от значений коэффициентов <math>k</math> и <math>b</math> (при необходимости с опорой на алгоритм правила).  <b>Строить графики</b> линейной функции, функции <math>y = kx + b</math></p>

		<p><b>Использовать цифровые ресурсы</b> для построения графиков функций и изучения их свойств.</p> <p>Приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях.</p>
<p><b>Повторение и обобщение (6 ч)</b></p>	<p>Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний.</p>	<p><b>Выбирать, применять способы</b> сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений при необходимости с направляющей помощью.</p> <p><b>Осуществлять самоконтроль</b> выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений.</p> <p><b>Решать простейшие задачи</b> из реальной жизни, <b>применять математические знания</b> для решения задач из других предметов.</p> <p><b>Решать простейшие текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы</b> решения задачи.</p>

### 8 класс (не менее 102 ч)

<p><b>Название раздела (темы) курса (число часов)</b></p>	<p><b>Основное содержание</b></p>	<p><b>Основные виды деятельности обучающихся</b></p>
<p><b>Числа и вычисления. Квадратные корни</b></p>	<p>Квадратный корень из числа. <i>Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа. Сравнение действительных чисел.</i></p> <p>Арифметический квадратный корень.</p>	<p><b>Формулировать определение</b> квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня при необходимости с визуальной опорой.</p> <p><b>Применять</b> операцию извлечения квадратного корня из</p>

(15 ч)	<p>Уравнение вида <math>x^2 = a</math>.  Свойства арифметических квадратных корней.  Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни.</p>	<p>числа, <b>используя</b> при необходимости <b>калькулятор</b>.  <b>Оценивать</b> квадратные корни целыми числами и десятичными дробями.  <b>Сравнивать и упорядочивать</b> рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней при необходимости с направляющей помощью.  <b>Исследовать</b> уравнение <math>x^2 = a</math>, находить точные и приближённые корни при <math>a &gt; 0</math>.  <b>Исследовать свойства</b> квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора (компьютера).  <b>Применять свойства арифметических корней для преобразования выражений</b>.  <b>Выполнять простейшие преобразования</b> выражений, содержащих квадратные корни. Выразить переменные из геометрических и физических формул при необходимости с опорой на правило.  <b>Вычислять значения</b> выражений, содержащих квадратные корни, используя при необходимости калькулятор.  <b>Использовать</b> в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.  Знакомиться с историей <b>развития математики</b>.</p>
<p><b>Числа и вычисления.</b>  <b>Степень с целым показателем</b>  (7 ч)</p>	<p>Степень с целым показателем. Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире.  Свойства степени с целым показателем.</p>	<p><b>Формулировать определение</b> степени с целым показателем (при необходимости по визуальной опоре).  <b>Представлять запись</b> больших и малых чисел в стандартном виде. <b>Сравнивать</b> числа и величины, записанные с использованием степени 10.  <b>Использовать запись</b> чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.  <b>Формулировать, записывать в символической форме и</b></p>

		<p><b>иллюстрировать примерами</b> свойства степени с целым показателем (при необходимости с использованием визуальной опоры).</p> <p><b>Применять свойства</b> степени для преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем с использованием справочной информации. <b>Выполнять действия</b> с числами, записанными в стандартном виде (умножение, деление, возведение в степень).</p>
<p><b>Алгебраические выражения.</b> <b>Квадратный трёхчлен</b> <b>(5 ч)</b></p>	<p>Квадратный трёхчлен. Разложение квадратного трёхчлена на множители.</p>	<p><b>Распознавать</b> квадратный трёхчлен, устанавливать возможность его разложения на множители.</p> <p><b>Раскладывать на множители</b> квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом при необходимости с опорой на алгоритм правила.</p>
<p><b>Алгебраические выражения.</b> <b>Алгебраическая дробь</b> <b>(15 ч)</b></p>	<p>Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей.</p> <p>Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби.</p>	<p><b>Записывать</b> алгебраические выражения. <b>Находить</b> область определения рационального выражения.</p> <p><b>Выполнять</b> числовые подстановки и <b>вычислять</b> значение дроби, в том числе с помощью калькулятора.</p> <p><b>Формулировать</b> основное свойство алгебраической дроби и <b>применять</b> его для преобразования дробей.</p> <p><b>Выполнять действия</b> с алгебраическими дробями при необходимости с направляющей помощью. Применять преобразования выражений для решения задач. <b>Выражать переменные</b> из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации) при необходимости с направляющей помощью.</p>
<p><b>Уравнения и неравенства.</b> <b>Квадратные уравнения</b> <b>(15 ч)</b></p>	<p>Квадратное уравнение. Неполное квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. <i>Теорема Виета</i>. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.</p> <p>Решение текстовых задач с помощью квадратных</p>	<p><b>Распознавать</b> квадратные уравнения.</p> <p><b>Записывать формулу</b> корней квадратного уравнения; <b>решать квадратные уравнения</b> — полные и неполные (с использованием справочной информации).</p> <p><b>Проводить простейшие исследования</b> квадратных</p>

	уравнений.	уравнений. <b>Решать уравнения</b> , сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и заменой переменной с опорой на алгоритм правила. <b>Наблюдать и анализировать</b> связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения. <i>Применять теорему Виета для решения задач (с использованием образца).</i> <b>Решать текстовые задачи</b> алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения (при необходимости с направляющей помощью); решать составленное уравнение; интерпретировать результат. <b>Знакомиться с историей</b> развития алгебры.
<b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений (13 ч)</b>	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. <i>Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.</i> Решение текстовых задач с помощью систем уравнений.	<b>Распознавать</b> линейные уравнения с двумя переменными. <b>Строить</b> графики линейных уравнений, в том числе <b>используя цифровые ресурсы</b> (при необходимости с опорой на алгоритм учебных действий). <b>Различать</b> параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям. <b>Решать</b> системы двух линейных уравнений с двумя переменными подстановкой и сложением. <b>Решать</b> простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным при необходимости с направляющей помощью. <i>Приводить графическую интерпретацию решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.</i> <b>Решать текстовые задачи</b> алгебраическим способом.
<b>Уравнения и неравенства.</b>	Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Линейные неравенства с	<b>Формулировать свойства</b> числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой.

<b>Неравенства (12 ч)</b>	<p>одной переменной и их решение. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой.</p>	<p><b>Применять свойства</b> неравенств в ходе решения задач. <b>Решать</b> линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой. <b>Решать</b> системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой при необходимости с визуальной опорой.</p>
<b>Функции. Основные понятия (5 ч)</b>	<p>Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Свойства функции, их отображение на графике.</p>	<p><b>Использовать</b> функциональную терминологию и символику. <b>Вычислять значения</b> функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); <b>составлять таблицы значений</b> функции. <b>Строить по точкам графики</b> функций. <b>Описывать свойства</b> функции на основе её графического представления при необходимости с направляющей помощью. <b>Использовать</b> функциональную терминологию и символику. <b>Исследовать</b> примеры графиков, отражающих реальные процессы и явления. <b>Приводить примеры</b> процессов и явлений с заданными свойствами. <b>Использовать компьютерные программы</b> для построения графиков функций и изучения их свойств</p>
<b>Функции. Числовые функции (9 ч)</b>	<p>Чтение и построение графиков функций. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Гипербола. График функции <math>y = x^2</math>. Функции <math>y = x^2</math>, <math>y = x^3</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y = \frac{k}{x}</math> <i>графическое решение уравнений и систем уравнений.</i></p>	<p><b>Находить с помощью графика</b> функции значение одной из рассматриваемых величин по значению другой. В несложных случаях <b>выражать формулой зависимость</b> между величинами. <b>Описывать</b> характер изменения одной величины в зависимости от изменения другой <b>Распознавать</b> виды изучаемых функций. <b>Показывать схематически</b> положение на координатной плоскости графиков функций вида: <math>y = x^2</math>, <math>y = x^3</math>,</p>

		$y = \sqrt{x}$ , $y = \frac{k}{x}$ <b>Использовать функционально-графические представления</b> для решения и исследования уравнений и систем уравнений. <b>Применять цифровые ресурсы</b> для построения графиков функций.
<b>Повторение и обобщение (6 ч)</b>	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.	<b>Применять способы</b> сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений. <b>Осуществлять самоконтроль</b> выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений. <b>Решать задачи из реальной жизни, применять</b> математические знания для решения задач из других предметов. <b>Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы</b> решения задачи.

### 9 класс (не менее 102 ч)

<b>Название раздела (темы) курса (число часов)</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>Основные виды деятельности обучающихся</b>
<b>Числа и вычисления. Действительные числа</b>	Рациональные числа, <i>иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное</i>	<b>Развивать представления</b> о числах: от множества натуральных чисел до множества действительных чисел. <b>Ознакомиться</b> с возможностью представления действительного числа как бесконечной десятичной дроби,

<p><b>(9 ч)</b></p>	<p><i>соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой.</i>  <i>Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.</i>          Приближённое значение величины, точность приближения.          Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.</p>	<p><b>применять</b> десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел.  <b>Записывать, сравнивать и упорядочивать</b> действительные числа.  <b>Выполнять</b>, сочетая устные и письменные приёмы, <b>арифметические действия</b> с рациональными числами;  <b>находить</b> значения степеней с целыми показателями и корней; <b>вычислять</b> значения числовых выражений.  <b>Получить представление</b> о значимости действительных чисел в практической деятельности человека.  <b>Анализировать и делать выводы (после совместного анализа)</b> о точности приближения действительного числа при решении задач.  <b>Округлять</b> действительные числа, <b>выполнять прикидку</b> результата вычислений, <b>оценку</b> значений числовых выражений.  <b>Знакомиться с историей развития математики.</b></p>
<p><b>Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной (14 ч)</b></p>	<p>Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.          Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратные уравнения.  <i>Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.</i>          Решение дробно-рациональных уравнений.          Решение текстовых задач алгебраическим методом.</p>	<p><b>Осваивать, запоминать и применять графические методы</b> при решении уравнений, неравенств и их систем (при необходимости с опорой на алгоритм учебных действий).  <b>Распознавать</b> целые и дробные уравнения.  <b>Решать линейные и квадратные уравнения</b>, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.  <b>Предлагать</b> возможные способы решения текстовых задач, <b>обсуждать их и решать</b> текстовые задачи разными способами.  <b>Знакомиться с историей развития математики</b></p>
<p><b>Уравнения и неравенства.</b></p>	<p>Линейное уравнение с двумя переменными и его график.          Система двух линейных уравнений с двумя переменными и</p>	<p><b>Осваивать и применять</b> приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух</p>

<p><b>Системы уравнений (14 ч)</b></p>	<p>её решение. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом.</p>	<p>уравнений, в которых одно уравнение не является линейным (по визуальной опоре). <b>Использовать</b> функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем. <b>Анализировать тексты задач, решать</b> их алгебраическим способом: <b>переходить</b> от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; <b>решать</b> составленную систему уравнений; <b>интерпретировать</b> результат. <b>Знакомиться с историей</b> развития математики</p>
<p><b>Уравнения и неравенства. Неравенства (16 ч)</b></p>	<p>Числовые неравенства и их свойства. Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. Квадратные неравенства и их решение. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.</p>	<p><b>Читать, записывать, понимать, интерпретировать</b> неравенства; использовать символику и терминологию. <b>Выполнять</b> преобразования неравенств, <b>использовать</b> для преобразования свойства числовых неравенств. <b>Распознавать</b> линейные и квадратные неравенства. <b>Решать</b> линейные неравенства, системы линейных неравенств, системы неравенств, включающих квадратное неравенство, и решать их; <b>обсуждать</b> полученные решения. <b>Изображать</b> решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, <b>записывать</b> решение с помощью символов. <b>Решать</b> квадратные неравенства, используя графические представления. <b>Осваивать и применять</b> неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных.</p>
<p><b>Функции (16 ч)</b></p>	<p>Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций: <math>y = kx</math>, <math>y = kx + b</math>, <math>y = ax^2</math>, <math>y = ax^3</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y = \frac{k}{x}</math></p>	<p><b>Распознавать</b> виды изучаемых функций; <b>иллюстрировать схематически, объяснять</b> расположение на координатной плоскости графиков функций вида: <math>y = kx</math>, <math>y = kx + b</math>, <math>y = ax^2</math>, <math>y = ax^3</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y = \frac{k}{x}</math> в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства.</p>

		<p><b>Распознавать</b> квадратичную функцию по формуле.</p> <p><b>Приводить примеры</b> квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии.</p> <p><b>Выявлять</b> и обобщать особенности графика квадратичной функции <math>y = ax^2 + bx + c</math> (при необходимости с направляющей помощью).</p> <p><b>Строить и изображать схематически</b> графики квадратичных функций, заданных формулами вида <math>y = ax^2</math>, <math>y = ax^2 + q</math>, <math>y = a(x + p)^2</math>, <math>y = ax^2 + bx + c</math> (при необходимости с визуальной опорой).</p> <p><b>Анализировать и применять свойства</b> изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов.</p>
<p><b>Числовые последовательности</b> (15 ч)</p>	<p>Понятие числовой последовательности.</p> <p>Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой <math>n</math>-го члена.</p> <p>Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы <math>n</math>-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых <math>n</math> членов.</p> <p><i>Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости.</i></p> <p><i>Линейный и экспоненциальный рост.</i></p> <p><i>Сложные проценты.</i></p>	<p><b>Осваивать и применять</b> индексные обозначения, <b>строить речевые высказывания</b> с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.</p> <p><b>Анализировать</b> формулу <math>n</math>-го члена последовательности или рекуррентную формулу <b>и вычислять</b> члены последовательностей, заданных этими формулами.</p> <p><b>Устанавливать закономерность</b> в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов.</p> <p><b>Распознавать</b> арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.</p> <p><b>Решать</b> задачи с использованием формул <math>n</math>-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых <math>n</math> членов с опорой на справочную информацию.</p> <p><i>Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.</i></p> <p><b>Рассматривать примеры процессов и явлений</b> из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; <i>изображать</i></p>

		<p><i>соответствующие зависимости графически.</i></p> <p><b>Решать простейшие задачи</b>, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни с использованием цифровых технологий (электронных таблиц, графического калькулятора и т.п.).</p> <p><b>Решать задачи на сложные проценты</b>, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора).</p> <p><b>Знакомиться с историей</b> развития математики.</p>
<p><b>Повторение, обобщение, систематизация знаний<sup>1</sup></b> (18 ч)</p>	<p><b>Числа и вычисления</b> (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом).</p> <p><b>Алгебраические выражения</b> (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения).</p> <p><b>Функции</b> (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем).</p>	<p><b>Оперировать понятиями:</b> множество, подмножество, операции над множествами; <b>использовать</b> графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.</p> <p><b>Актуализировать терминологию и основные действия, связанные с числами:</b> натуральное число, простое и составное числа, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная и десятичная дроби, стандартный вид числа, арифметический квадратный корень.</p> <p><b>Выполнять действия, сравнивать и упорядочивать</b> числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; <b>выполнять прикидку и оценку</b> результата вычислений.</p> <p><b>Решать текстовые задачи</b> арифметическим способом.</p> <p><b>Решать практические задачи</b>, содержащие проценты, доли, части, выражающие зависимости: скорость — время — расстояние, цена — количество — стоимость, объём работы — время — производительность труда.</p> <p><b>Разбирать</b> реальные жизненные ситуации, <b>формулировать</b> их на языке математики, <b>находить</b> решение, применяя математический аппарат, <b>интерпретировать</b> результат</p> <p><b>Оперировать понятиями:</b> степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен,</p>

		<p>алгебраическая дробь, тождество.</p> <p><b>Выполнять основные действия:</b> выполнять расчёты по формулам, преобразовывать целые, дробно-рациональные выражения и выражения с корнями, реализовывать разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности (с опорой на справочную информацию); находить допустимые значения переменных для дробно-рациональных выражений, корней.</p> <p><b>Моделировать</b> с помощью формул реальные процессы и явления.</p> <p><b>Оперировать понятиями:</b> функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции.</p> <p><b>Анализировать, сравнивать, обсуждать</b> свойства функций, <b>строить</b> их графики.</p> <p><b>Оперировать понятиями:</b> прямая пропорциональность, обратная пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, парабола, гипербола.</p> <p><b>Использовать графики</b> для определения свойств, процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; <b>моделировать</b> с помощью графиков реальные процессы и явления.</p> <p><b>Выражать формулами</b> зависимости между величинами.</p>
--	--	---

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

7 класс (не менее 68 ч)

Название раздела (темы)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
-------------------------	---------------------	--

курса (число часов)		
<p><b>Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин (14 ч)</b></p>	<p>Простейшие геометрические объекты: точки, прямые, лучи и углы, многоугольник, ломаная. Смежные и вертикальные углы. Работа с простейшими чертежами. Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов. Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников.</p>	<p><b>Формулировать</b> основные понятия и определения.  <b>Распознавать</b> изученные геометрические фигуры, <b>определять</b> их взаимное расположение, <b>выполнять</b> чертёж по условию задачи (с использованием смысловой опоры: наводящие вопросы и/или алгоритма учебных действий).  <b>Проводить</b> простейшие построения с помощью циркуля и линейки.  <b>Измерять</b> линейные и угловые величины геометрических и практических объектов.  <b>Определять</b> «на глаз» размеры реальных объектов, <b>проводить</b> грубую оценку их размеров.  <b>Решать</b> задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.  <b>Решать</b> задачи на взаимное расположение геометрических фигур.  <b>Проводить</b> классификацию углов, <b>вычислять</b> линейные и угловые величины, <b>проводить несложные</b> необходимые доказательные рассуждения.  Знакомиться с историей <b>развития геометрии.</b></p>
<p><b>Треугольники (22 ч)</b></p>	<p>Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных (конгруэнтных) фигурах. Три признака равенства треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Свойство медианы прямоугольного треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники. Признаки и свойства равнобедренного треугольника. Против большей стороны треугольника лежит больший угол.</p>	<p><b>Распознавать</b> пары равных треугольников на готовых чертежах (с указанием признаков) при необходимости с визуальной опорой.  <b>Выводить</b> следствия (равенств соответствующих элементов) из равенств треугольников.  <b>Формулировать</b> определения: остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; серединного перпендикуляра</p>

	<p>Простейшие неравенства в геометрии. <i>Неравенство треугольника. Неравенство ломаной.</i>          Прямоугольный треугольник с углом в <math>30^\circ</math>.          Первые понятия о доказательствах в геометрии.</p>	<p>отрезка; периметра треугольника при необходимости с опорой на алгоритм правила.  <b>Формулировать</b> свойства и признаки равнобедренного треугольника.  <b>Строить</b> чертежи, <b>решать задачи</b> с помощью нахождения равных треугольников.  <b>Применять</b> признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах (с использованием смысловой опоры: наводящие вопросы и/или алгоритма учебных действий).  <b>Использовать</b> цифровые ресурсы для <b>исследования</b> свойств изучаемых фигур.  <b>Знакомиться с историей</b> развития геометрии.</p>
<p><b>Параллельные прямые, сумма углов треугольника (14 ч)</b></p>	<p>Параллельные прямые, их свойства. Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей).          Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой.          Сумма углов треугольника и многоугольника.          Внешние углы треугольника</p>	<p><b>Формулировать</b> понятие параллельных прямых, <b>находить</b> практические примеры.  <b>Изучать</b> свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей  <b>Проводить доказательства. Формулировать теорему</b> параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой.  <b>Вычислять</b> сумму углов треугольника и многоугольника.  <b>Находить</b> числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием теорем о сумме углов треугольника и многоугольника.  <b>Знакомиться с историей</b> развития геометрии.</p>
<p><b>Окружность и круг. Геометрические построения (14 ч)</b></p>	<p>Окружность, хорды и диаметры, их свойства. Касательная к окружности. Окружность, вписанная в угол. <i>Понятие о ГМТ, применение в задачах. Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек.</i>          Окружность, описанная около треугольника. Вписанная в</p>	<p><b>Формулировать определения:</b> окружности, хорды, диаметра и касательной к окружности. <b>Изучать</b> их свойства, признаки, <b>строить</b> чертежи.  <b>Исследовать</b>, в том числе <b>используя цифровые ресурсы:</b> окружность, вписанную в угол; центр окружности,</p>

	<p>треугольник окружность.  <i>Простейшие задачи на построение.</i></p>	<p>вписанной в угол; равенство отрезков касательных  <b>Использовать метод ГМТ</b> для доказательства теорем о пересечении биссектрис углов треугольника и серединных перпендикуляров к сторонам треугольника с помощью ГМТ.  <b>Овладевать понятиями</b> вписанной и описанной окружностей треугольника, <b>находить</b> центры этих окружностей с опорой на алгоритм правила.  <b>Решать основные задачи на построение:</b> угла, равного данному; серединного перпендикуляра данного отрезка; прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой; биссектрисы данного угла; треугольников по различным элементам при необходимости с направляющей помощью.  <b>Знакомиться с историей</b> развития геометрии.</p>
<p><b>Повторение, обобщение знаний (4 ч)</b></p>	<p>Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса.</p>	<p><b>Решать задачи</b> на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса.</p>

### 8 класс (не менее 68 ч)

<p>Название раздела (темы) курса (число часов)</p>	<p>Основное содержание</p>	<p>Основные виды деятельности обучающихся</p>
<p><b>Четырёхугольник и</b></p>	<p>Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их</p>	<p><b>Изображать и находить</b> на чертежах четырёхугольники разных видов и их элементы.</p>

(12 ч)	<p>признаки и свойства. Трапеция. Равнобокая и прямоугольная трапеции.  <i>Удвоение медианы. Центральная симметрия</i></p>	<p><b>Формулировать определения:</b> параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции.  <b>Использовать при решении простейших задач</b> признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции.  <b>Применять метод</b> удвоения медианы треугольника с опорой на алгоритм правила.  <b>Использовать</b> цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур.  <b>Знакомиться с историей развития геометрии.</b></p>
<p><b>Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники (15 ч)</b></p>	<p><i>Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках. Средняя линия треугольника. Трапеция, её средняя линия. Пропорциональные отрезки, построение четвёртого пропорционального отрезка. Свойства центра масс в треугольнике. Подобные треугольники. Три признака подобия треугольников. Практическое применение.</i></p>	<p><b>Проводить построения</b> с помощью циркуля и линейки с использованием теоремы Фалеса и теоремы о пропорциональных отрезках, <b>строить</b> четвёртый пропорциональный отрезок с опорой на зрительную наглядность.  <b>Находить</b> подобные треугольники на готовых чертежах с указанием соответствующих признаков подобия при необходимости с визуальной опорой.  <b>Решать задачи</b> на подобные треугольники с помощью самостоятельного построения чертежей и нахождения подобных треугольников при необходимости с направляющей помощью.  <b>Проводить доказательства</b> с использованием признаков подобия несложных геометрических задач с опорой на алгоритм учебных действий.  <b>Применять</b> полученные знания при решении геометрических и практических задач при необходимости с направляющей помощью.  <b>Знакомиться с историей развития геометрии.</b></p>

<p><b>Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур (14 ч)</b></p>	<p>Понятие об общей теории площади. Формулы для площади треугольника, параллелограмма. <i>Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой. Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и построение.</i> Площади фигур на клетчатой бумаге. Площади подобных фигур. Вычисление площадей. Задачи с практическим содержанием. <i>Решение задач с помощью метода вспомогательной площади.</i></p>	<p><b>Овладевать первичными представлениями</b> об общей теории площади (меры), <b>формулировать</b> свойства площади, выяснять их наглядный смысл. Применять формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции с опорой на справочную информацию. <b>Применять</b> формулы площади выпуклого четырёхугольника через диагонали и угол между ними с опорой на справочную информацию. <b>Находить</b> площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге, <b>использовать</b> разбиение на части и построение. <b>Разбирать примеры</b> использования вспомогательной площади для решения геометрических задач. <b>Находить</b> площади подобных фигур с опорой на справочную информацию. <b>Вычислять</b> площади различных многоугольных фигур. <b>Решать задачи</b> на площадь с практическим содержанием после совместного анализа.</p>
<p><b>Теорема Пифагора и начала тригонометрии (10 ч)</b></p>	<p>Теорема Пифагора, её доказательство и применение. Обратная теорема Пифагора. Определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Основное тригонометрическое тождество. Соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в <math>45^\circ</math> и <math>45^\circ</math>; <math>30^\circ</math> и <math>60^\circ</math>.</p>	<p>Формулировать теорему Пифагора, <b>использовать</b> её в практических вычислениях. Владеть понятиями тригонометрических функций острого угла, <b>проверять</b> их корректность. <b>Выводить</b> тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике с опорой на справочную информацию. <b>Исследовать</b> соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в <math>45^\circ</math> и <math>45^\circ</math>; <math>30^\circ</math> и <math>60^\circ</math> с направляющей помощью. <b>Использовать</b> формулы приведения и основное тригонометрическое тождество для нахождения соотношений между тригонометрическими функциями различных острых углов с опорой на справочную</p>

		<p>информацию.</p> <p><b>Применять</b> полученные знания и умения при решении практических задач (при необходимости с опорой на алгоритм правила).</p> <p><b>Знакомиться с историей</b> развития геометрии.</p>
<p><b>Углы в окружности.</b></p> <p><b>Вписанные и описанные четырёхугольники.</b></p> <p><b>Касательные к окружности.</b></p> <p><b>Касание окружностей</b></p> <p><b>(13 ч)</b></p>	<p>Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой.</p> <p>Углы между хордами и секущими.</p> <p>Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства. Применение этих свойств при решении геометрических задач.</p> <p>Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей.</p>	<p><b>Формулировать</b> основные определения, связанные с углами в круге (вписанный угол, центральный угол).</p> <p><b>Находить</b> вписанные углы, опирающиеся на одну дугу, <b>вычислять</b> углы с помощью теоремы о вписанных углах, теоремы о вписанном четырёхугольнике, теоремы о центральном угле при необходимости с визуальной опорой.</p> <p><b>Исследовать</b>, в том числе с помощью цифровых ресурсов, вписанные и описанные четырёхугольники, <b>выводить</b> их свойства и признаки после совместного анализа.</p> <p><b>Использовать</b> эти свойства и признаки при решении задач.</p>
<p><b>Повторение, обобщение знаний</b></p> <p><b>(4 ч)</b></p>	<p>Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.</p>	<p><b>Решать задачи</b> на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса.</p>

**9 класс (не менее 68 ч)**

<p>Название раздела (темы) курса (число часов)</p>	<p>Основное содержание</p>	<p>Основные виды деятельности обучающихся</p>
--	----------------------------	---

<p><b>Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников (16 ч)</b></p>	<p>Определение тригонометрических функций углов от <math>0^\circ</math> до <math>180^\circ</math>. Косинус и синус прямого и тупого угла. Теорема косинусов. (Обобщённая) теорема синусов (с радиусом описанной окружности). Нахождение длин сторон и величин углов треугольников.          Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними. Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними.          Практическое применение доказанных теорем.</p>	<p><b>Формулировать определения</b> тригонометрических функций тупых и прямых углов с визуальной опорой. <b>Формулировать теорему косинусов и теорему синусов</b> (с радиусом описанной окружности).  <b>Решать</b> треугольники с опорой на алгоритм учебных действий.          Решать <b>практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольника.</b></p>
<p><b>Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности (10 ч)</b></p>	<p><i>Понятие о преобразовании подобия. Соответственные элементы подобных фигур. Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной. Применение в решении геометрических задач.</i></p>	<p><b>Осваивать понятие</b> преобразования подобия. <b>Исследовать</b> отношение линейных элементов фигур при преобразовании подобия. <b>Находить</b> примеры подобия в окружающей действительности.  <b>Выводить метрические соотношения между отрезками хорд, секущих и касательных с использованием вписанных углов и подобных треугольников.</b>  <b>Решать геометрические задачи и задачи из реальной жизни с использованием подобных треугольников.</b></p>
<p><b>Векторы (12 ч)</b></p>	<p>Определение векторов, сложение и разность векторов, умножение вектора на число.          Физический и геометрический смысл векторов.          Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.          Координаты вектора.          Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов.          Решение задач с помощью векторов.          Применение векторов для решения задач кинематики и механики.</p>	<p><b>Использовать</b> векторы как направленные отрезки, <b>исследовать</b> геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов с опорой на вопросный план.  <b>Знать определения</b> суммы и разности векторов, умножения вектора на число, <b>исследовать</b> геометрический и физический смыслы этих операций.  <b>Решать</b> геометрические задачи с использованием векторов.  <b>Раскладывать</b> вектор по двум неколлинеарным векторам. <b>Использовать</b> скалярное произведение векторов, <b>выводить</b> его основные свойства.  <b>Вычислять</b> сумму, разность и скалярное произведение</p>

		<p>векторов в координатах.</p> <p><b>Применять</b> скалярное произведение для нахождения длин и углов.</p>
<p><b>Декартовы координаты на плоскости (9 ч)</b></p>	<p>Декартовы координаты точек на плоскости.</p> <p><i>Уравнение прямой.</i> Угловой коэффициент, тангенс угла наклона, параллельные и перпендикулярные прямые.</p> <p>Уравнение окружности. Нахождение координат точек пересечения окружности и прямой.</p> <p>Метод координат при решении геометрических задач.</p> <p>Использование метода координат в практических задачах</p>	<p><b>Осваивать понятие</b> прямоугольной системы координат, декартовых координат точки.</p> <p><b>Исследовать</b> уравнение прямой и окружности с опорой на вопросный план.</p> <p>Находить центр и радиус окружности по её уравнению.</p> <p><b>Решать задачи</b> на нахождение точек пересечения прямых и окружностей с помощью метода координат.</p> <p><b>Использовать</b> свойства углового коэффициента прямой при решении задач, для определения расположения прямой.</p> <p><b>Применять</b> координаты при решении геометрических и практических задач, для построения математических моделей реальных задач («метод координат»).</p> <p><b>Пользоваться</b> для построения и исследований цифровыми ресурсами.</p> <p><b>Знакомиться с историей</b> развития геометрии</p>
<p><b>Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей (8 ч)</b></p>	<p>Правильные многоугольники, вычисление их элементов.</p> <p>Число <math>\pi</math> и длина окружности. Длина дуги окружности.</p> <p>Радианная мера угла.</p> <p>Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента).</p> <p>Вычисление площадей фигур, включающих элементы круга.</p>	<p><b>Формулировать</b> определение правильных многоугольников, <b>находить</b> их элементы.</p> <p><b>Пользоваться</b> понятием длины окружности, введённым с помощью правильных многоугольников, <b>определять</b> число <math>\pi</math>, длину дуги и радианную меру угла по образцу.</p> <p><b>Проводить переход</b> от радианной меры угла к градусной и наоборот по визуальной опоре.</p> <p><b>Определять</b> площадь круга.</p> <p><b>Выводить формулы</b> (в градусной и радианной мере) для длин дуг, площадей секторов и сегментов с опорой на вопросный план.</p> <p><b>Вычислять</b> площади фигур, включающих элементы</p>

		окружности (круга) с опорой на справочную информацию. <b>Находить</b> площади в задачах реальной жизни.
<b>Движения плоскости (6 ч)</b>	<i>Понятие о движении плоскости. Параллельный перенос, поворот и симметрия. Оси и центры симметрии. Простейшие применения в решении задач.</i>	<b>Разбирать</b> примеры, иллюстрирующие понятия движения, центров и осей симметрии. <b>Формулировать</b> определения параллельного переноса, поворота и осевой симметрии с визуальной опорой. <b>Находить</b> неподвижные точки по образцу. <b>Находить</b> центры и оси симметрий простейших фигур по образцу. <i>Применять параллельный перенос и симметрию при решении геометрических задач (разбирать примеры).</i> <i>Использовать для построения и исследований цифровые ресурсы.</i>
<b>Повторение, обобщение, систематизация знаний<sup>2</sup> (7 ч)</b>	Повторение основных понятий и методов курсов 7—9 классов, обобщение и систематизация знаний. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин. Треугольники. Параллельные и перпендикулярные прямые. Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности. Вписанные и описанные окружности многоугольников. Прямая и окружность. Четырёхугольники. Вписанные и описанные четырёхугольники. Теорема Пифагора и начала тригонометрии. Решение общих треугольников. Правильные многоугольники. Преобразования плоскости. Движения. Подобие. Симметрия. Площадь. Вычисление площадей. Площади подобных фигур. Декартовы координаты на плоскости.	<b>Оперировать понятиями:</b> фигура, точка, прямая, угол, многоугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, касательная; равенство и подобие фигур, треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, симметрия относительно точки и прямой; длина, расстояние, величина угла, площадь, периметр. <b>Использовать формулы:</b> периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда. <b>Оперировать понятиями:</b> прямоугольная система координат, вектор; <b>использовать</b> эти понятия для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов. <b>Решать задачи</b> на повторение основных понятий,

	Векторы на плоскости.	иллюстрацию связей между различными частями курса. <b>Выбирать метод</b> для решения задачи. <b>Решать задачи</b> из повседневной жизни.
--	-----------------------	--

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

**7 класс (не менее 34 ч)**

<b>Название раздела (темы) (число часов)</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>Характеристика деятельности обучающихся</b>
<b>Представление данных (7 ч)</b>	Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным. Извлечение и интерпретация табличных данных. Практическая работа «Таблицы». Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм. Практическая работа «Диаграммы».	<b>Осваивать на базовом уровне способы</b> представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления). <b>Изучать методы</b> работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ (с направляющей помощью).

<p><b>Описательная статистика (8 ч)</b></p>	<p>Числовые наборы. Среднее арифметическое. Медиана числового набора. Устойчивость медианы. Практическая работа «Средние значения». Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах.</p>	<p><b>Осваивать на базовом уровне понятия:</b> числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана.</p> <p><b>Описывать</b> статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи (с использованием зрительной наглядности и/или вербальной опоры)</p> <p><b>Изучать свойства</b> средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ, (с направляющей помощью).</p> <p><b>Осваивать на базовом уровне понятия:</b> наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах.</p> <p><b>Решать задачи</b> на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования с направляющей помощью.</p>
<p><b>Случайная изменчивость (6 ч)</b></p>	<p><i>Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных. Группировка. Гистограммы. Практическая работа «Случайная изменчивость».</i></p>	<p><b>Осваивать понятия:</b> частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма.</p> <p><b>Строить</b> гистограммы по образцу</p> <p><b>Осваивать графические представления</b> разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы.</p>
<p><b>Введение в теорию графов (4 ч)</b></p>	<p><i>Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах.</i></p>	<p><b>Осваивать понятия:</b> граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл.</p> <p><b>Осваивать понятия:</b> путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф.</p> <p><b>Обсуждать решение задачи</b> на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах с направляющей помощью.</p> <p><b>Осваивать способы</b> представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других</p>

		предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах.
<b>Вероятность и частота случайного события (4 ч)</b>	Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей. Практическая работа «Частота выпадения орла».	<b>Осваивать понятия:</b> случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие. <b>Изучать</b> значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных). <b>Изучать</b> роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей. <b>Наблюдать и изучать</b> частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы.
<b>Обобщение, контроль (5 ч)</b>	Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события.	<b>Повторять</b> изученное и <b>выстраивать</b> систему знаний. <b>Решать задачи</b> на представление и описание данных с помощью изученных характеристик с направляющей помощью. <b>Обсуждать примеры</b> случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека

### 8 класс (не менее 34 ч)

Название раздела (темы)	Основное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
-------------------------	---------------------	---

(число часов)		
<b>Повторение курса 7 класса (4 ч)</b>	<p>Представление данных. Описательная статистика. Случайная изменчивость. Средние числового набора. Случайные события. Вероятности и частоты. Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость.</p>	<p><b>Повторять</b> изученное и <b>выстраивать</b> систему знаний.</p> <p><b>Решать задачи (по визуальной опоре)</b> на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.</p> <p><b>Решать задачи (по визуальной опоре)</b> на представление группированных данных и описание случайной изменчивости.</p> <p><b>Решать задачи (по визуальной опоре)</b> на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека.</p>
<b>Описательная статистика. Рассеивание данных (4 ч)</b>	<p><i>Отклонения. Дисперсия числового набора. Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания.</i></p>	<p><b>Осваивать понятия:</b> дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных.</p> <p><b>Участвовать в обсуждении гипотезы</b> об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания.</p> <p><b>Строить</b> диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера (после совместного анализа).</p>
<b>Множества (4 ч)</b>	<p>Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Графическое представление множеств.</p>	<p><b>Осваивать понятия:</b> множество, элемент множества, подмножество.</p> <p><b>Выполнять операции</b> над множествами: объединение, пересечение, дополнение (по образцу).</p> <p><b>Использовать свойства:</b> переместительное, сочетательное, распределительное, включения (с использованием визуальной опоры).</p> <p><b>Использовать</b> графическое представление множеств</p>

		при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов (с использованием визуальной опоры).
<b>Вероятность случайного события (6 ч)</b>	<p>Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор.</p> <p>Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями».</p>	<p><b>Осваивать на базовом уровне понятия:</b> элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события.</p> <p><b>Решать задачи</b> на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта (с использованием зрительной наглядности и/или вербальной опоры).</p> <p><b>Решать задачи</b> на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера (с использованием зрительной наглядности и/или вербальной опоры).</p> <p><b>Проводить и изучать опыты</b> с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе практической работы (с использованием визуальной опоры).</p>
<b>Введение в теорию графов (4 ч)</b>	<p><i>Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения.</i></p>	<p><b>Осваивать понятия:</b> <i>дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева.</i></p> <p><b>Изучать свойства</b> <i>дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер.</i></p> <p><b>Участвовать в обсуждении решения задачи</b> <i>на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, в</i></p>

		том числе с применением правила умножения.
<b>Случайные события (8 ч)</b>	Противоположное событие. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. Представление случайного эксперимента в виде дерева.	<p><b>Осваивать понятия:</b> взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события.</p> <p><b>Изучать теоремы</b> о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей).</p> <p><b>Участвовать в обсуждении решения задачи</b>, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей.</p> <p><b>Осваивать понятия:</b> правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события дерево случайного опыта.</p> <p><b>Изучать свойства</b> (определения) независимых событий.</p> <p><b>Участвовать в обсуждении решения задачи</b> на определение и использование независимых событий.</p> <p><b>Участвовать в обсуждении решения задачи</b> на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта.</p>
<b>Обобщение, контроль (4 ч)</b>	Представление данных. Описательная статистика. Графы. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики.	<p><b>Повторять</b> изученное и <b>выстраивать систему</b> знаний.</p> <p><b>Решать задачи</b> на представление и описание данных с помощью изученных характеристик (с использованием визуальной опоры).</p> <p><b>Участвовать в обсуждении решения задачи</b> с применением графов.</p> <p><b>Решать задачи</b> на нахождение вероятности случайного события по вероятностям элементарных</p>

		<p>событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями (с визуальной опорой).</p> <p><b>Участвовать в обсуждении решения задачи</b> на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта.</p> <p><b>Участвовать в обсуждении решения задачи</b> на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля.</p>
--	--	---

### 9 класс (не менее 34 ч)

Название раздела (темы) (число часов)	Основное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
<b>Повторение курса 8 класса (4 ч)</b>	Представление данных. Описательная статистика. Операции над событиями. Независимость событий.	<p><b>Повторять</b> изученное и <b>выстраивать систему</b> знаний.</p> <p><b>Решать задачи</b> на представление и описание данных.</p> <p><b>Решать задачи</b> на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта.</p> <p><b>Решать задачи</b> на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики,</p>

		в том числе с использованием треугольника Паскаля
<b>Элементы комбинаторики (4 ч)</b>	Комбинаторное правило умножения. Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний. <i>Треугольник Паскаля</i> . Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц».	<b>Осваивать на базовом уровне понятия:</b> комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, <i>треугольник Паскаля</i> . <b>Решать простейшие задачи</b> на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств (по образцу). <b>Решать простейшие задачи</b> на применение числа сочетаний в алгебре (сокращённое умножение, бином Ньютона) (с направляющей помощью). <b>Решать, применяя</b> комбинаторику, задачи на вычисление вероятностей, в том числе с помощью электронных таблиц в ходе практической работы (с визуальной опорой).
<b>Геометрическая вероятность (4 ч)</b>	<i>Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности.</i>	<b>Осваивать понятие</b> геометрической вероятности. <b>Участвовать в обсуждении решения задачи</b> на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка
<b>Испытания Бернулли (6 ч)</b>	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Практическая работа «Испытания Бернулли».	<b>Осваивать на базовом уровне понятия:</b> испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли. <b>Решать простейшие задачи</b> на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии (с опорой на справочную информацию). <b>Решать простейшие задачи</b> на нахождение

		<p>вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, нахождение вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли (с визуальной опорой).</p> <p><b>Изучать в ходе практической работы</b>, в том числе с помощью цифровых ресурсов, свойства вероятности в серии испытаний Бернулли</p>
<p><b>Случайная величина (6 ч)</b></p>	<p>Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Применение закона больших чисел.</p>	<p><b>Освоить на базовом уровне понятия:</b> случайная величина, значение случайной величины, распределение вероятностей.</p> <p><b>Изучать и обсуждать</b> примеры дискретных и непрерывных случайных величин (рост, вес человека, численность населения, другие изменчивые величины, рассматривавшиеся в курсе статистики), модельных случайных величин, связанных со случайными опытами (бросание монеты, игральной кости, со случайным выбором и т. п.).</p> <p><b>Осваивать на базовом уровне понятия:</b> математическое ожидание случайной величины как теоретическое среднее значение, дисперсия случайной величины как аналог дисперсии числового набора.</p> <p><b>Решать задачи</b> на вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и лотереями (с направляющей помощью).</p> <p><b>Знакомиться</b> с математическим ожиданием и дисперсией некоторых распределений, в том числе распределения случайной величины «число успехов» в серии испытаний Бернулли.</p> <p><b>Изучать</b> частоту события в повторяющихся случайных опытах как случайную величину.</p>

		<p><b>Знакомиться</b> с законом больших чисел (в форме Бернулли): при большом числе опытов частота события близка к его вероятности.</p> <p><b>Решать задачи</b> на измерение вероятностей с помощью частот (с направляющей помощью).</p> <p><b>Обсуждать</b> роль закона больших чисел в обосновании частотного метода измерения вероятностей.</p> <p><b>Обсуждать</b> закон больших чисел как проявление статистической устойчивости в изменчивых явлениях, роль закона больших чисел в природе и в жизни человека.</p>
<p><b>Обобщение, контроль (10 ч)</b></p>	<p>Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения.</p>	<p><b>Повторять</b> изученное и <b>выстраивать систему</b> знаний.</p> <p><b>Решать задачи</b> на представление и описание данных.</p> <p><b>Решать задачи</b> на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний</p>

При разработке рабочей программы в тематическом планировании должны быть учтены возможности использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачки, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов), используемыми для обучения и воспитания различных групп пользователей, представленными в электронном (цифровом) виде и реализующими дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании.

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 5 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы		
1.	Представление числовой информации в таблицах	1	0	0		Устный опрос;
2.	Представление числовой информации в таблицах	1	0	0		Тестирование;
3.	Цифры и числа	1	0	0		Устный опрос;
4.	Цифры и числа	1	0	0		Тестирование;
5.	Цифры и числа	1	0	0		Письменный контроль;
6.	Входная диагностическая контрольная работа	1	1	0		Контрольная работа;
7.	Отрезок и его длина. Ломаная. Многоугольник.	1	0	0		Практическая работа;
8.	Отрезок и его длина. Ломаная. Многоугольник.	1	0	0		Практическая работа;
9.	Отрезок и его длина. Ломаная. Многоугольник.	1	0	1		Практическая работа;
10.	Плоскость, прямая, луч, угол.	1	0	0		Практическая работа;
11.	Плоскость, прямая, луч, угол.	1	0	0		Практическая работа;
12.	Шкалы и координатный луч.	1	0	0		Практическая работа;
13.	Шкалы и координатный луч.	1	0	0		Практическая работа;
14.	Шкалы и координатный луч.	1	0	1		Практическая работа;
15.	Сравнение натуральных чисел	1	0	0		Тестирование;
16.	Сравнение натуральных чисел	1	0	0		Тестирование;
17.	Сравнение натуральных чисел.	1	0	0		Письменный контроль;

18	Представление числовой информации в столбчатых диаграммах	1	0	1		Практическая работа;
19.	Контрольная работа №1 «Натуральные числа и нуль, шкалы»	1	1	0		Контрольная работа;
20.	Действие сложения. Свойства сложения.	1	0	0		Устный опрос;
21.	Действие сложения. Свойства сложения.	1	0	0		Тестирование;
22.	Действие сложения. Свойства сложения.	1	0	0		Диктант;
23	Действие сложения. Свойства сложения.	1	0	0		Письменный контроль;
24	Действие сложения. Свойства сложения.	1	0	0		Письменный контроль;
25	Действие вычитания. Свойства вычитания	1	0	0		Тестирование;
26	Действие вычитания. Свойства вычитания	1	0	0		Тестирование;
27	Действие вычитания. Свойства вычитания	1	0	0		Письменный контроль;
28.	Действие вычитания. Свойства вычитания	1	0	0		Письменный контроль;
29	Контрольная работа №2 по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел»	1	1	0		Контрольная работа;
30.	Числовые и буквенные выражения.	1	0	0		Устный опрос;
31.	Числовые и буквенные выражения.	1	0	0		Тестирование;
32.	Числовые и буквенные выражения.	1	0	0		Письменный контроль;
33.	Числовые и буквенные выражения.	1	0	0		Устный опрос;
34.	Числовые и буквенные выражения.	1	0	0		Тестирование;
35.	Уравнение	1	0	0		Тестирование;
36.	Уравнение.	1	0	0		Тестирование;
37.	Уравнение.	1	0	0		Письменный контроль;

38.	Уравнение.	1	0	0		Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
39.	Контрольная работа №3 по темам «Числовые и буквенные выражения», «Уравнение»	1	1	0		Контрольная работа;
40.	Действие умножения. Свойства умножения	1	0	0		Устный опрос;
41.	Действие умножения. Свойства умножения.	1	0	0		Устный опрос;
42.	Действие умножения. Свойства умножения	1	0	0		Диктант;
43.	Действие умножения. Свойства умножения	1	0	0		Тестирование;
44.	Действие умножения. Свойства умножения	1	0	0		Письменный контроль;
45.	Действие деления. Свойства деления	1	0	0		Устный опрос;
46.	Действие деления. Свойства деления	1	0	0		Тестирование;
47.	Действие деления. Свойства деления	1	0	0		Тестирование;
48.	Действие деления. Свойства деления	1	0	0		Письменный контроль;
49.	Деление с остатком.	1	0	0		Тестирование;
50.	Деление с остатком.	1	0	0		Тестирование;
51.	Деление с остатком.	1	0	0		Письменный контроль;
52.	Контрольная работа по теме №4 по теме «Умножение и деление натуральных чисел»	1	1	0		Контрольная работа;
53.	Упрощение выражений.	1	0	0		Устный опрос;
54.	Упрощение выражений.	1	0	0		Тестирование;
55.	Упрощение выражений.	1	0	0		Диктант;
56.	Упрощение выражений.	1	0	0		Тестирование;

57.	Упрощение выражений.	1	0	0		Письменный контроль;
58.	Порядок действий в вычислениях	1	0	0		Тестирование;
59.	Порядок действий в вычислениях	1	0	0		Письменный контроль;
60.	Порядок действий в вычислениях	1	0	0		Письменный контроль;
61.	Степень с натуральным показателем	1	0	0		Диктант;
62.	Степень с натуральным показателем	1	0	0		Письменный контроль;
63.	Делители и кратные	1	0	0		Тестирование;
64.	Делители и кратные	1	0	0		Письменный контроль;
65.	Признаки делимости	1	0	0		Практическая работа
66.	Признаки делимости	1	0	0		Тестирование
67.	Признаки делимости	1	0	0		Тестирование
68.	Контрольная работа №5 по теме «Упрощение выражений»	1	1	0		Контрольная работа;
69.	Формулы.	1	0	0		Устный опрос;
70.	Формулы.	1	0	0		Диктант;
71.	Площадь. Формула площади прямоугольника.	1	0	0		Практическая работа
72.	Площадь. Формула площади прямоугольника.	1	0	0		Практическая работа;
73.	Единицы измерения площадей.	1	0	0		Практическая работа
74.	Единицы измерения площадей.	1	0	1		Практическая работа;
75.	Прямоугольный параллелепипед.	1	0	0		Практическая работа;
76.	Прямоугольный параллелепипед.	1	0	0		Практическая работа;

77.	Объемы. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	0	0		Практическая работа;
78.	Объемы. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	0	1		Практическая работа;
79.	Контрольная работа № 6 по теме «Площади и объемы»	1	1	0		Контрольная работа;
80.	Окружность, круг, шар, цилиндр.	1	0	0		Практическая работа;
81.	Окружность, круг, шар, цилиндр..	1	0	1		Практическая работа;
82.	Доли и дроби. Изображение дробей на координатном луче	1	0	0		Устный опрос;
83.	Доли и дроби. Изображение дробей на координатном луче	1	0	0		Устный опрос;
84.	Доли и дроби. Изображение дробей на координатном луче	1	0	0		Тестирование;
85.	Доли и дроби. Изображение дробей на координатном луче	1	0	0		Письменный контроль;
86.	Сравнение дробей	1	0	0		Устный опрос;
87.	Сравнение дробей	1	0	0		Диктант;
88.	Сравнение дробей	1	0	0		Тестирование;
89.	Правильные и неправильные дроби	1	0	0		Устный опрос;
90.	Правильные и неправильные дроби	1	0	0		Тестирование;
91.	Контрольная работа №7 по теме «Обыкновенные дроби»	1	1	0		Контрольная работа;

92.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1	0	0		Тестирование;
93.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1	0	0		Тестирование;
94.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1	0	0		Письменный контроль;
95.	Деление натуральных чисел и дроби.	1	0	0		Тестирование;
96.	Деление натуральных чисел и дроби.	1	0	0		Письменный контроль;
97.	Смешанные числа	1	0	0		Устный опрос;
98.	Смешанные числа	1	0	0		Тестирование;
99.	Сложение и вычитание смешанных чисел.	1	0	0		Диктант;
100.	Сложение и вычитание смешанных чисел.	1	0	0		Тестирование;
101.	Сложение и вычитание смешанных чисел.	1	0	0		Письменный контроль;
102.	Контрольная работа №8 по теме «Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями и смешанных чисел»	1	1	0		Контрольная работа;
103.	Основное свойство дроби	1	0	0		Тестирование;
104.	Сокращение дробей	1	0	0		Письменный контроль;
105.	Сокращение дробей	1	0	0		Тестирование;
106.	Приведение дробей к общему знаменателю	1	0	0		Тестирование;
107.	Приведение дробей к общему знаменателю	1	0	0		Тестирование;
108.	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1	0	0		Письменный контроль;

109.	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1	0	0		Диктант;
110.	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	0	0		Письменный контроль;
111.	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	0	0		Письменный контроль;
112.	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	0	0		Тестирование;
113.	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1	0	0		Письменный контроль;
114.	Контрольная работа № 9 по теме «Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»	1	1	0		Контрольная работа;
115.	Десятичная запись дробей	1	0	0		Тестирование;
116.	Десятичная запись дробей	1	0	0		Диктант;
117.	Десятичная запись дробей	1	0	0		Письменный контроль;
118.	Сравнение десятичных дробей	1	0	0		Тестирование;
119.	Сравнение десятичных дробей	1	0	0		Тестирование;
120.	Сравнение десятичных дробей	1	0	0		Письменный контроль;
121.	Сравнение десятичных дробей	1	0	0		Письменный контроль;
122.	Сложение и вычитание десятичных дробей	1	0	0		Самооценка с использованием «Оценочного листа»;

123.	Сложение и вычитание десятичных дробей	1	0	0		Тестирование;
124.	Сложение и вычитание десятичных дробей	1	0	0		Тестирование;
125.	Сложение и вычитание десятичных дробей	1	0	0		Диктант;
126.	Сложение и вычитание десятичных дробей	1	0	0		Письменный контроль;
127.	Сложение и вычитание десятичных дробей	1	0	0		Письменный контроль;
128.	Контрольная работа №10 по теме «Сложение и вычитание десятичных дробей»	1	1	0		Контрольная работа;
129.	Округление чисел. Прикидка	1	0	0		Устный опрос;
130.	Округление чисел. Прикидка	1	0	0		Тестирование;
131.	Округление чисел. Прикидка	1	0	0		Тестирование;
132.	Умножение десятичных дробей на натуральное число	1	0	0		Диктант;
133.	Умножение десятичных дробей на натуральное число	1	0	0		Письменный контроль;
134.	Умножение десятичных дробей на натуральное число	1	0	0		Самооценка с использ. «Оценочного листа»;
135.	Деление десятичных дробей на натуральное число	1	0	0		Письменный контроль
136.	Деление десятичных дробей на натуральное число	1	0	0		Устный опрос;
137.	Деление десятичных дробей на натуральное число	1	0	0		Тестирование;
138.	Деление десятичных дробей на натуральное число	1	0	0		Диктант;

139.	Деление десятичных дробей на натуральное число	1	0	0		Тестирование;
140.	Контрольная работа №11 по теме «Умножение и деление десятичных дробей»	1	1	0		Контрольная работа;
141.	Умножение на десятичную дробь	1	0	0		Практическая работа;
142.	Умножение на десятичную дробь	1	0	0		Практическая работа;
143.	Умножение на десятичную дробь	1	0	0		Тестирование;
144.	Умножение на десятичную дробь	1	0	0		Тестирование;
145.	Умножение на десятичную дробь	1	0	0		Диктант;
146.	Деление на десятичную дробь	1	0	0		Письменный контроль;
147.	Деление на десятичную дробь	1	0	0		Тестирование;
148.	Деление на десятичную дробь	1	0	0		Тестирование
149.	Деление на десятичную дробь	1	0	0		Тестирование
150.	Деление на десятичную дробь	1	0	0		Письменный контроль;
151.	Контрольная работа №12 по теме «Умножение и деление десятичных дробей»	1	1	0		Контрольная работа;
152.	Среднее арифметическое	1	0	0		Устный опрос
153.	Среднее арифметическое	1	0	0		Письменный контроль;
154.	Среднее арифметическое	1	0	0		Тестирование
155.	Проценты	1	0	0		Письменный контроль;
156.	Проценты	1	0	0		Тестирование
157.	Проценты	1	0	0		Тестирование

158.	Проценты	1	0	0		Письменный контроль
159.	Контрольная работа №13 по теме «Проценты»	1	1	0		Контрольная работа;
160.	Вопросы и задачи на повторение	1	0	0		Практическая работа;
161	Вопросы и задачи на повторение	1	0	0		Тестирование;
162.	Вопросы и задачи на повторение	1	0	0		Письменный контроль;
163.	Вопросы и задачи на повторение	1	0	0		Письменный контроль;
164.	Вопросы и задачи на повторение	1	0	0		Практическая работа
165.	Вопросы и задачи на повторение	1	0	0		Практическая работа;
166.	Вопросы и задачи на повторение	1	0	0		Письменный контроль;
167.	Контрольная работа №14 (итоговая)	1	1	0		Контрольная работа;
168.	Вопросы и задачи на повторение	1	0	0		Практическая работа;
169.	Вопросы и задачи на повторение	1	0	0		Практическая работа;
170.	Вопросы и задачи на повторение	1	0	0		Тестирование;
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170	14	6		

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ «МАТЕМАТИКА»

## 6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучени я	Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы		
1.	Повторение основных понятий математики из курса 5 класса	1	0	0		Устный опрос;
<b>Вычисления и построения (16 ч.)</b>						
2.	Среднее арифметическое	1	0	0		Тестирование;
3.	Среднее арифметическое	1	0	0		Устный опрос;
4.	Проценты	1	0	0		Тестирование;
5.	Проценты	1	0	0		Письменный контроль;
6.	Проценты	1	0	0		Практическая работа;
7.	Представление числовой информации в круговых диаграммах.	1	0	0		Практическая работа;
8.	<b>Входная контрольная работа 1</b>	1	1	0		Контрольная работа;
9.	Представление числовой информации в круговых диаграммах.	1	0	0		Практическая работа;
10.	Виды треугольников	1	0	0		Практическая работа;
11.	Виды треугольников	1	0	0		Практическая работа;
12.	Виды треугольников	1	0	0		Практическая работа;
13.	Понятие множества	1	0	0		Практическая работа;
14.	Понятие множества	1	0	0		Практическая работа;
15.	Повторение и систематизация учебного материала по теме	1	0	0		Тестирование;
16.	Повторение и систематизация учебного материала по теме	1	0	0		Тестирование;
17.	<b>Контрольная работа 2 по теме «Вычисления и построения»</b>	1	1	0		Контрольная работа;
<b>НОК и НОД чисел (12 ч)</b>						
18	Разложение числа на простые множители	1	0	0		Практическая работа;

19.	Разложение числа на простые множители	1	0	0		Письменный контроль;
20.	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа	1	0	0		Устный опрос;
21.	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа	1	0	0		Тестирование;
22.	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа	1	0	0		Диктант;
23.	Наименьшее общее кратное натуральных чисел	1	0	0		Письменный контроль;
24.	Наименьшее общее кратное натуральных чисел	1	0	0		Письменный контроль;
25.	Наименьшее общее кратное натуральных чисел	1	0	0		Тестирование;
26.	Повторение и систематизация учебного материала по теме	1	0	0		Тестирование;
27.	Повторение и систематизация учебного материала по теме	1	0	0		Письменный контроль;
28.	Повторение и систематизация учебного материала по теме	1	0	0		Письменный контроль;
29.	<b>Контрольная работа 3 по теме «НОК и НОД чисел»</b>	1	1	0		Контрольная работа;
<b>Сложение и вычитание смешанных чисел (12 ч)</b>						
30.	Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю	1	0	0		Устный опрос;
31.	Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю	1	0	0		Тестирование;
32.	Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю	1	0	0		Письменный контроль;
33.	Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей	1	0	0		Устный опрос;
34.	Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей	1	0	0		Тестирование;
35.	Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей	1	0	0		Тестирование
36.	Действия сложения и вычитания смешанных чисел	1	0	0		Тестирование

37.	Действия сложения и вычитания смешанных чисел	1	0	0		Письменный контроль
38.	Действия сложения и вычитания смешанных чисел	1	0	0		Письменный контроль
39.	Повторение и систематизация учебного материала по теме	1	0	0		Письменный контроль
40.	Повторение и систематизация учебного материала по теме	1	0	0		Устный опрос
41.	<b>Контрольная работа 4 по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел»</b>	1	1	0		Контрольная работа
<b>Умножение смешанных чисел (12 ч)</b>						
42.	Действие умножения смешанных чисел	1	0	0		Диктант
43.	Действие умножения смешанных чисел	1	0	0		Тестирование
44.	Нахождение дроби от числа	1	0	0		Письменный контроль
45.	Нахождение дроби от числа	1	0	0		Устный опрос
46.	Нахождение дроби от числа	1	0	0		Тестирование
47.	Применение распределительного свойства умножения	1	0	0		Тестирование
48.	Применение распределительного свойства умножения	1	0	0		Письменный контроль
49.	Применение распределительного свойства умножения	1	0	0		Тестирование
50.	Повторение и систематизация учебного материала по теме	1	0	0		Тестирование
51.	Повторение и систематизация учебного материала по теме	1	0	0		Письменный контроль
52.	Повторение и систематизация учебного материала по теме	1	10	0		Устный опрос
53.	<b>Контрольная работа 5 по теме «Умножение смешанных чисел»</b>	1	1	0		Контрольная работа
<b>Деление смешанных чисел (12 ч)</b>						
54.	Действие деления смешанных чисел	1	0	0		Тестирование

55.	Действие деления смешанных чисел	1	0	0		Диктант
56.	Действие деления смешанных чисел	1	0	0		Тестирование
57.	Нахождение числа по его дроби	1	0	0		Письменный контроль
58.	Нахождение числа по его дроби	1	0	0		Тестирование
59.	Нахождение числа по его дроби	1	0	0		Письменный контроль
60.	Дробные выражения	1	0	0		Письменный контроль
61.	Дробные выражения	1	0	0		Диктант
62.	Дробные выражения	1	0	0		Письменный контроль
63.	Повторение и систематизация учебного материала по теме	1	0	0		Тестирование
64.	Повторение и систематизация учебного материала по теме	1	0	0		Письменный контроль
65.	<b>Контрольная работа 6 по теме «Деление смешанных чисел»</b>	1	1	0		Контрольная работа
<b>Отношения и пропорции (20 ч)</b>						
66.	Отношения	1	0	0		Тестирование
67.	Отношения	1	0	0		Тестирование
68.	Пропорция	1	0	0		Практическая работа
69.	Пропорция	1	0	0		Устный опрос
70.	Пропорция	1	0	0		Диктант
71.	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	1	0	0		Практическая работа
72.	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	1	0	0		Практическая работа
73.	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	1	0	0		Практическая работа
74.	Масштаб	1	0	0		Практическая работа
75.	Масштаб	1	0	0		Практическая работа
76.	Масштаб	1	0	1		Практическая работа
77.	Повторение и систематизация учебного материала по теме	1	0	0		Практическая работа

78.	Повторение и систематизация учебного материала по теме	1	0	1		Практическая работа;
79.	<b>Контрольная работа 7 по теме «Отношения и пропорции»</b>	1	1	0		Контрольная работа
80.	Симметрии	1	0	0		Практическая работ
81.	Симметрии	1	0	0		Практическая работа
82.	<b>Практическая работа «Симметрии»</b>	1	0	1		Практическая работа
83.	Длина окружности и площадь круга. Шар	1	0	0		Устный опрос
84.	Длина окружности и площадь круга. Шар	1	0	0		Тестирование
85.	<b>Практическая работа «Длина окружности и площадь круга»</b>	1	0	1		Практическая работа
<b>Противоположные числа и модуль (11 ч)</b>						
86.	Положительные и отрицательные числа	1	0	0		Устный опрос
87.	Положительные и отрицательные числа	1	0	0		Диктант
88.	Противоположные числа	1	0	0		Тестирование
89.	Противоположные числа	1	0	0		Устный опрос
90.	Модуль числа	1	0	0		Тестирование
91.	Модуль числа	1	0	0		Практическая работ
92.	Сравнение положительных и отрицательных чисел	1	0	0		Тестирование
93.	Сравнение положительных и отрицательных чисел	1	0	0		Тестирование
94.	Повторение и систематизация учебного материала по теме	1	0	0		Письменный контроль
95.	Повторение и систематизация учебного материала по теме	1	0	0		Тестирование;
96.	<b>Контрольная работа 8 по теме «Противоположные числа и модуль»</b>	1	1	0		Контрольная работа
<b>Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел (14 ч)</b>						
97.	Изменение величин	1	0	0		Устный опрос
98.	Изменение величин	1	0	0		Тестирование
99.	Сложение и вычитание положительных и	1	0	0		Диктант

	отрицательных чисел с помощью координатной прямой					
100	Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел с помощью координатной прямой	1	0	0		Тестирование
101.	Сложение отрицательных чисел	1	0	0		Письменный контроль
102.	Сложение отрицательных чисел	1	0	0		Письменный контроль
103.	Сложение чисел с разными знаками	1	0	0		Тестирование
104.	Сложение чисел с разными знаками	1	0	0		Письменный контроль
105.	Действие вычитания	1	0	0		Тестирование
106.	Действие вычитания	1	0	0		Тестирование
107	Действие вычитания	1	0	0		Тестирование
108.	Повторение и систематизация учебного материала по теме	1	0	0		Письменный контроль
109.	Повторение и систематизация учебного материала по теме	1	0	0		Диктант
110.	<b>Контрольная работа 9 по теме «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел»</b>	1	1	0		Контрольная работа
<b>Умножение и деление рациональных чисел (14 ч)</b>						
111.	Действие умножения	1	0	0		Письменный контроль
112.	Действие умножения	1	0	0		Тестирование;
113.	Действие умножения	1	0	0		Письменный контроль;
114.	Действие деления	1	0	0		Письменный контроль
115.	Действие деления	1	0	0		Тестирование
116.	Рациональные числа	1	0	0		Диктант
117.	Рациональные числа	1	0	0		Письменный контроль
118.	Рациональные числа	1	0	0		Тестирование
119.	Свойства действий с рациональными числами	1	0	0		Тестирование
120.	Свойства действий с рациональными числами	1	0	0		Письменный контроль
121.	Свойства действий с рациональными числами	1	0	0		Письменный контроль

122.	Повторение и систематизация учебного материала по теме	1	0	0		Самооценка с использованием «Оценочного листа»
123.	Повторение и систематизация учебного материала по теме	1	0	0		Тестирование
124.	<b>Контрольная работа 10 по теме «Умножение и деление рациональных чисел»</b>	1	1	0		Контрольная работа
<b>Решение уравнений (12 ч)</b>						
125.	Раскрытие скобок	1	0	0		Диктант
126.	Раскрытие скобок	1	0	0		Письменный контроль
127.	Коэффициент	1	0	0		Письменный контроль
128.	Коэффициент	1	1	0		Тестирование
129.	Подобные слагаемые	1	0	0		Устный опрос
130.	Подобные слагаемые	1	0	0		Тестирование
131.	Решение уравнений	1	0	0		Тестирование
132.	Решение уравнений	1	0	0		Диктант
133.	Решение уравнений	1	0	0		Письменный контроль
134.	Повторение и систематизация учебного материала по теме	1	0	0		Письменный контроль
135.	Повторение и систематизация учебного материала по теме	1	0	0		Письменный контроль
136.	<b>Контрольная работа 11 по теме «Решение уравнений»</b>	1	1	0		Контрольная работа
<b>Координаты на плоскости (14 ч)</b>						
137.	Перпендикулярные прямые	1	0	0		Тестирование
138.	Перпендикулярные прямые	1	0	1		Диктант
139.	Параллельные прямые	1	0	0		Тестирование
140.	Параллельные прямые	1	0	1		Практическая работа
141.	Координатная плоскость	1	0	0		Практическая работа
142.	Координатная плоскость	1	0	0		Практическая работа
143.	Координатная плоскость	1	0	1		Тестирование
144.	Представление числовой информации на графиках	1	0	0		Тестирование
145.	Представление числовой информации на графиках	1	0	0		Диктант
146.	Представление числовой информации на графиках	1	0	1		Письменный контроль

	информации на графиках					контроль
147.	Повторение и систематизация учебного материала по теме	1	0	0		Тестирование
148.	Повторение и систематизация учебного материала по теме	1	0	0		Тестирование
149.	Повторение и систематизация учебного материала по теме	1	0	0		Тестирование
150.	<b>Контрольная работа 12 по теме «Координаты на плоскости»</b>	1	0	0		Контрольная работа
<b>Повторение (20 ч)</b>						
151.	Повторение. Вычисления и построения	1	1	0		Письменный контроль
152.	Повторение. НОК и НОД чисел	1	0	0		Устный опрос
153.	Повторение. Сложение и вычитание смешанных чисел	1	0	0		Письменный контроль
154.	Повторение. Умножение и деление смешанных чисел	1	0	0		Тестирование
155.	Повторение. Умножение и деление смешанных чисел	1	0	0		Письменный контроль
156.	Повторение. Отношения и пропорции	1	0	0		Тестирование
157.	Повторение. Противоположные числа и модуль	1	0	0		Тестирование
158.	Повторение. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел	1	0	0		Письменный контроль
159.	Повторение. Умножение и деление рациональных чисел	1	1	0		Практическая работа
160.	Повторение. Решение уравнений	1	0	0		Практическая работа
161.	Повторение. Координаты на плоскости	1	0	0		Тестирование
162.	<b>Итоговая контрольная работа 13</b>	1	0	0		Контрольная работа
163.	Анализ контрольной работы	1	0	0		Письменный контроль
164.	Резерв	1	0	0		Практическая работа
165.	Резерв	1	0	0		Практическая работа
166.	Резерв	1	0	0		Письменный

						контроль
167.	Резерв	1	0	0		Письменный контроль
168.	Резерв	1	0	0		Практическая работа
169.	Резерв	1	0	0		Практическая работа
170.	Резерв	1	0	0		Тестирование
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170	13	8		

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ «АЛГЕБРА»

## 7 КЛАСС

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата	Виды, формы контроля
<b>Глава I. Выражения, тождества, уравнения (22 часа)</b>				
1	Повторение «Вычисление значений выражений».	1		Устный опрос
2	Числовые выражения.	1		Тестирование
3	Числовые выражения.	1		Письменный контроль
4	Выражения с переменными.	1		Письменный контроль
5	Выражения с переменными.	1		Письменный контроль
6	Выражения с переменными.	1		Практическая работа
7	Сравнение значений выражений.	1		Письменный контроль
8	Сравнение значений выражений.	1		Письменный контроль
9	Тождества. Тождественные преобразования выражений.	1		Устный опрос
10	Тождества. Тождественные преобразования выражений.	1		Практическая работа
11	Тождества. Тождественные преобразования выражений.	1		Письменный контроль
12	<b>Контрольная работа №1 по теме «Числовые выражения. Выражения с переменными».</b>	1		Контрольная работа
13	Уравнение и его корни.	1		Устный опрос
14	Уравнение и его корни.	1		Тестирование
15	Линейное уравнение с одной переменной.	1		Письменный контроль
16	Линейное уравнение с одной переменной.	1		Практическая работа
17	Линейное уравнение с одной переменной.	1		Письменный контроль
18	Решение задач с помощью уравнений.	1		Устный опрос
19	Решение задач с помощью уравнений.	1		Тестирование
20	Решение задач с помощью уравнений.	1		Письменный контроль
21	Решение задач	1		Письменный контроль
22	<b>Контрольная работа №2 «Решение линейных уравнений и задач»</b>	1		Контрольная работа
<b>Глава II. Функции. 11 часов</b>				
23	Что такое функция.	1		Устный опрос
24	Вычисление значений функции по формуле.	1		Тестирование
25	Графики функций.	1		Письменный контроль
26	Графики функций.	1		Устный опрос
27	График функции.	1		Тестирование
28	Прямая пропорциональность и её график.	1		Письменный контроль
29	Прямая пропорциональность и её график.	1		Письменный контроль
30	Линейная функция и её график .	1		Письменный контроль
31	Линейная функция и её график.	1		Практическая работа
32	Линейная функция и её график.	1		Тестирование
33	<b>Контрольная работа №3 по теме «Функции».</b>	1		Контрольная работа
<b>Глава III. Степень с натуральным показателем. 11 часов</b>				
34	Определение степени с натуральным показателем.	1		Устный опрос

35	Умножение и деление степеней.	1		Тестирование
36	Умножение и деление степеней.	1		Письменный контроль
37	Возведение в степень произведения и степени.	1		Устный опрос
38	Возведение в степень произведения и степени.	1		Тестирование
39	Одночлен и его стандартный вид.	1		Письменный контроль
40	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень.	1		Письменный контроль
41	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень.	1		Письменный контроль
42	Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики.	1		Практическая работа
43	Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики.	1		Тестирование
44	<b>Контрольная работа №4 по теме «Степень с натуральным показателем».</b>	1		Контрольная работа
<b>Глава IV. Многочлены 17 часов</b>				
45	Многочлен и его стандартный вид.	1		Устный опрос
46	Сложение и вычитание многочленов.	1		Тестирование
47	Сложение и вычитание многочленов.	1		Письменный контроль
48	Умножение одночлена на многочлен.	1		Устный опрос
49	Умножение одночлена на многочлен.	1		Тестирование
50	Умножение одночлена на многочлен.	1		Письменный контроль
51	Вынесение общего множителя за скобки.	1		Письменный контроль
52	Вынесение общего множителя за скобки.	1		Письменный контроль
53	Вынесение общего множителя за скобки.	1		Практическая работа
54	<b>Контрольная работа №5 по теме «Многочлены. Произведение одночлена на многочлен».</b>	1		Контрольная работа
55	Умножение многочлена на многочлен.	1		Устный опрос
56	Умножение многочлена на многочлен.	1		Тестирование
57	Умножение многочлена на многочлен.	1		Письменный контроль
58	Разложение многочлена на множители способом группировки.	1		Устный опрос
59	Разложение многочлена на множители способом группировки.	1		Тестирование
60	Разложение многочлена на множители способом группировки.	1		Письменный контроль
61	<b>Контрольная работа №6 по теме «Произведение многочленов».</b>	1		Контрольная работа
<b>Глава V. Формулы сокращённого умножения 19 часов</b>				
62	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений.	1		Устный опрос
63	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений.	1		Тестирование
64	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.	1		Письменный контроль
65	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.	1		Устный опрос
66	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.	1		Тестирование
67	Умножение разности двух выражений на их сумму.	1		Письменный контроль
68	Умножение разности двух выражений на их сумму.	1		Практическая работа
69	Разложение разности квадратов на множители.	1		Устный опрос
70	Разложение разности квадратов на множители.	1		Тестирование
71	Разложение на множители суммы и разности кубов.	1		Практическая работа

72	Разложение на множители суммы и разности кубов.	1		Письменный контроль
73	<b>Контрольная работа №7 по теме «Формулы сокращенного умножения».</b>	1		Контрольная работа
74	Преобразование целого выражения в многочлен.	1		Устный опрос
75	Применение различных способов для разложения многочлена на множители.	1		Тестирование
76	Применение различных способов для разложения многочлена на множители.	1		Письменный контроль
77	Применение преобразований целых выражений.	1		Устный опрос
78	Применение преобразований целых выражений.	1		Тестирование
79	Применение преобразований целых выражений.	1		Письменный контроль
80	<b>Контрольная работа №8 по теме «Преобразование целых выражений».</b>	1		Контрольная работа
<b>Глава VI. Системы линейных уравнений 16 часов</b>				
81	Линейные уравнения с двумя переменными.	1		Устный опрос
82	График линейного уравнения с двумя переменными.	1		Тестирование
83	График линейного уравнения с двумя переменными.	1		Письменный контроль
84	Системы линейных уравнений с двумя переменными.	1		Устный опрос
85	Системы линейных уравнений с двумя переменными.	1		Тестирование
86	Способ подстановки.	1		Письменный контроль
87	Способ подстановки.	1		Письменный контроль
88	Способ подстановки.	1		Устный опрос
89	Способ сложения.	1		Тестирование
90	Способ сложения.	1		Устный опрос
91	Способ сложения.	1		Тестирование
92	Решение задач с помощью систем уравнений.	1		Письменный контроль
93	Решение задач с помощью систем уравнений.	1		Устный опрос
94	Решение задач с помощью систем уравнений.	1		Тестирование
95	Решение систем уравнений различными способами.	1		Письменный контроль
96	<b>Контрольная работа №9 по теме «Решение систем линейных уравнений».</b>	1		Контрольная работа
<b>Повторение за курс 7 класса -6 час</b>				
97	Решение линейных уравнений.	1		Тестирование
98	Формулы сокращенного умножения.	1		Письменный контроль
99	Решение систем линейных уравнений.	1		Письменный контроль
100	Итоговый зачёт за курс 7 класса.	1		Тестирование
101	<b>Итоговая контрольная работа.</b>	1		Контрольная работа
102	Работа над ошибками.	1		

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ «АЛГЕБРА»

## 8 КЛАСС

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата план	Виды, формы контроля
<b>Рациональные дроби</b>		<b>23ч</b>		
1	Повторение	1		Устный опрос
2	Рациональные выражения.	1		Тестирование
3	Рациональные выражения.	1		Письменный контроль
4	Основное свойство дроби. Сокращение дробей.	1		Устный опрос
5	Основное свойство дроби. Сокращение дробей.	1		Тестирование
6	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	1		Письменный контроль
7	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	1		Письменный контроль
8	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1		Устный опрос
9	<b>Входная контрольная работа №1</b>	1		Контрольная работа
10	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1		Устный опрос
11	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1		Тестирование
12	Самостоятельная работа «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»	1		Письменный контроль
13	Умножение дробей. Возведение дроби в степень.	1		Устный опрос
14	Умножение дробей. Возведение дроби в степень	1		Тестирование
15	Самостоятельная работа «Умножение дробей». Деление дробей.	1		Письменный контроль
16	Деление дробей	1		Устный опрос
17	Преобразование рациональных выражений	1		Тестирование
18	Преобразование рациональных выражений	1		Письменный контроль
19	Преобразование рациональных выражений	1		Письменный контроль
20	Преобразование рациональных выражений	1		Письменный контроль
21	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график. Обратная пропорциональность	1		Письменный контроль
22	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график. Обратная пропорциональность.	1		Письменный контроль
23	<b>Контрольная работа №2 «Преобразование рациональных выражений. Функция <math>y = k/x</math>»</b>	1		Контрольная работа
<b>Квадратные корни</b>		<b>19ч.</b>		
24	Рациональные числа.	1		Устный опрос
25	Иррациональные числа.	1		Тестирование
26	Квадратные корни.	1		Письменный контроль
27	Арифметический квадратный корень.	1		Тестирование
28	Уравнение $x^2 = a$ .	1		Письменный контроль
29	Нахождение приближенных значений квадратного корня.	1		Письменный контроль
30	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.	1		Письменный контроль
31	Квадратный корень из произведения.	1		Письменный контроль
32	Квадратный корень из дроби.	1		Тестирование
33	Квадратный корень из степени.	1		Письменный контроль
34	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Свойства арифметического квадратного корня»</b>	1		Контрольная работа
35	Вынесение множителя из-под знака корня.	1		Устный опрос
36	Внесение множителя под знак корня.	1		Тестирование
37	Освобождение от иррациональности в знаменателе.	1		Письменный

				контроль
38	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	1		Тестирование
39	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	1		Письменный контроль
40	Упрощение иррациональных выражений.	1		Тестирование
41	Урок обобщения и систематизации знаний.	1		Письменный контроль
42	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни»</b>	1		Контрольная работа
<b>Квадратные уравнения</b>		<b>21ч.</b>		
43	Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения.	1		Письменный контроль
44	Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения.	1		Тестирование
45	Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена	1		Письменный контроль
46	Формула корней квадратного уравнения.	1		Письменный контроль
47	Формула корней квадратного уравнения.	1		Тестирование
48	Формула корней квадратного уравнения.	1		Письменный контроль
49	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1		Письменный контроль
50	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1		Тестирование
51	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1		Письменный контроль
52	Теорема Виета	1		Письменный контроль
53	<b>Контрольная работа №5 «Решение квадратных уравнений»</b>	1		Контрольная работа
54	Решение дробных рациональных уравнений.	1		Письменный контроль
55	Решение дробных рациональных уравнений.	1		Тестирование
56	Решение дробных рациональных уравнений.	1		Письменный контроль
57	Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений.	1		Письменный контроль
58	Решение задач на движение.	1		Тестирование
59	Решение задач на работу.	1		Письменный контроль
60	Решение задач на сплавы и смеси.	1		Тестирование
61	Графический способ решения уравнений.	1		Письменный контроль
62	Графический способ решения уравнений.	1		Письменный контроль
63	<b>Контрольная работа №6 «Решение дробных рациональных уравнений»</b>	1		Контрольная работа
<b>Неравенства</b>		<b>20ч.</b>		
64	Числовые неравенства	1		Письменный контроль
65	Числовые неравенства	1		Тестирование
66	Свойства числовых неравенств	1		Письменный контроль
67	Свойства числовых неравенств	1		Тестирование
68	Сложение и умножение числовых неравенств	1		Письменный контроль
69	Сложение и умножение числовых неравенств	1		Тестирование
70	Погрешность и точность приближения	1		Письменный контроль
71	<b>Контрольная работа №7 по теме «Свойства числовых неравенств»</b>	1		Контрольная работа
72	Пересечение и объединение множеств	1		Тестирование
73	Числовые промежутки	1		Письменный контроль
74	Числовые промежутки	1		Тестирование
75	Решение неравенств с одной переменной	1		Письменный контроль

76	Решение неравенств с одной переменной	1		Тестирование
77	Решение неравенств с одной переменной	1		Письменный контроль
78	Решение неравенств с одной переменной	1		Тестирование
79	Решение систем неравенств с одной переменной	1		Письменный контроль
80	Решение систем неравенств с одной переменной	1		Тестирование
81	Решение систем неравенств с одной переменной	1		Письменный контроль
82	Решение систем неравенств с одной переменной	1		Тестирование
83	<b>Контрольная работа №8 по теме «Решение неравенств с одной переменной»</b>	1		Контрольная работа
<b>Степень с целым показателем</b>		<b>11ч.</b>		
84	Определение степени с целым отрицательным показателем	1		Тестирование
85	Определение степени с целым отрицательным показателем	1		Письменный контроль
86	Свойства степени с целым показателем	1		Тестирование
87	Свойства степени с целым показателем	1		Письменный контроль
88	Свойства степени с целым показателем			Тестирование
89	Стандартный вид числа	1		Письменный контроль
90	Стандартный вид числа	1		Тестирование
91	<b>Контрольная работа № 9 по теме «Степень с целым показателем»</b>	1		Контрольная работа
<b>Повторение</b>		<b>8ч.</b>		
92	Решение квадратных уравнений.	1		Тестирование
93	Решение дробных рациональных уравнений.	1		Письменный контроль
94	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1		Тестирование
95	Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений.	1		Письменный контроль
96	Решение систем уравнений.	1		Тестирование
97	Решение неравенств.	1		Письменный контроль
98	Итоговая контрольная работа	1		Тестирование
99	Работа над ошибками. Повторение.	1		Письменный контроль
100	Резерв	1		Тестирование
101	Резерв	1		Письменный контроль
102	Резерв	1		Тестирование

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ «АЛГЕБРА»

## 9 КЛАСС

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата план	Виды, формы контроля
	<b>1. Повторение (2 ч)</b>			
1	Повторение материала 7-8 класса	1		Устный опрос
2	Повторение материала 7-8 класса	1		Тестирование
	<b>2. Квадратичная функция (29 ч)</b>			
3	п.1. Функция. Область определения и область значений функции.	1		Устный опрос
4	п.1. Функция. Область определения и область значений функции.	1		Тестирование
5	п.1. Функция. Область определения и область значений функции.	1		Письменный контроль
6	п.2. Свойства функций.	1		Устный опрос
7	п.2. Свойства функций.	1		Тестирование
8	п.2. Свойства функций.	1		Письменный контроль
9	<b>Входная контрольная работа</b>	1		Контрольная работа
10	п.3. Квадратный трёхчлен и его корни.	1		Тестирование
11	п.3. Квадратный трёхчлен и его корни.	1		Письменный контроль
12	п.4. Разложение квадратного трёхчлена на множители.	1		Тестирование
13	п.4. Разложение квадратного трёхчлена на множители.	1		Письменный контроль
14	п.4. Разложение квадратного трёхчлена на множители.	1		Тестирование
15	<b>Контрольная работа №1 «Функции и их свойства. Квадратный трёхчлен».</b>	1		Контрольная работа
16	п.5. Функция $y=ax^2$ , её график и свойства.	1		Тестирование
17	п.5. Функция $y=ax^2$ , её график и свойства.	1		Письменный контроль
18	п.5. Функция $y=ax^2$ , её график и свойства.	1		Тестирование
19	п.6. Графики функций $y=ax^2 + n$ и $y=a(x-m)^2$ .	1		Письменный контроль
20	п.6. Графики функций $y=ax^2 + n$ и $y=a(x-m)^2$ .	1		Тестирование
21	п.6. Графики функций $y=ax^2 + n$ и $y=a(x-m)^2$ .	1		Письменный контроль
22	п.7. Построение графика квадратичной функции.	1		Тестирование
23	п.7. Построение графика квадратичной функции.	1		Письменный контроль
24	п.7. Построение графика квадратичной функции.	1		Тестирование
25	п.7. Построение графика квадратичной функции.	1		Письменный контроль
26	п.7. Построение графика квадратичной функции.	1		Тестирование
27	п.8. Функция $y=ax^n$	1		Письменный контроль
28	п.9. Корень n-й степени.	1		Тестирование
29	п.9. Корень n-й степени.	1		Письменный контроль
30	п.9. Корень n-й степени.	1		Тестирование
31	<b>Контрольная работа №2 «Квадратичная функция и её график».</b>	1		Контрольная работа
	<b>3. Уравнения и неравенства с одной переменной (17 ч)</b>			
32	п.12. Целое уравнение и его корни.	1		Тестирование
33	п.12. Целое уравнение и его корни.	1		Письменный контроль
34	п.12. Целое уравнение и его корни.	1		Тестирование

35	п.13. Дробные рациональные уравнения.	1		Письменный контроль
36	п.13. Дробные рациональные уравнения.	1		Тестирование
37	п.13. Дробные рациональные уравнения.	1		Письменный контроль
38	п.13. Дробные рациональные уравнения.	1		Тестирование
39	п.13. Дробные рациональные уравнения.	1		Письменный контроль
40	п.13. Дробные рациональные уравнения.	1		Тестирование
41	п.14. Решение неравенств второй степени с одной переменной.	1		Письменный контроль
42	п.14. Решение неравенств второй степени с одной переменной.	1		Тестирование
43	п.14. Решение неравенств второй степени с одной переменной.	1		Письменный контроль
44	п.14. Решение неравенств второй степени с одной переменной.	1		Тестирование
45	п.15. Решение неравенств методом интервалов.	1		Письменный контроль
46	п.15. Решение неравенств методом интервалов.	1		Тестирование
47	п.15. Решение неравенств методом интервалов.	1		Письменный контроль
48	<b>Контрольная работа №3 «Уравнения и неравенства с одной переменной».</b>	1		Контрольная работа
	<b>4. Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы ( 25 ч)</b>			
49	п.17. Уравнение с двумя переменными и его график.	1		Тестирование
50	п.17. Уравнение с двумя переменными и его график.	1		Письменный контроль
51	п.18. Графический способ решения систем уравнений.	1		Тестирование
52	п.18. Графический способ решения систем уравнений.	1		Письменный контроль
53	п.18. Графический способ решения систем уравнений.	1		Тестирование
54	п.19. Решение систем уравнений второй степени.	1		Письменный контроль
55	п.19. Решение систем уравнений второй степени.	1		Тестирование
56	п.19. Решение систем уравнений второй степени.	1		Письменный контроль
57	п.19. Решение систем уравнений второй степени.	1		Тестирование
58	п.19. Решение систем уравнений второй степени.	1		Письменный контроль
59	п.20. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	1		Тестирование
60	п.20. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	1		Письменный контроль
61	п.20. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	1		Тестирование
62	п.20. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	1		Письменный контроль
63	п.20. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	1		Тестирование
64	п.20. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	1		Письменный контроль
65	п.21. Неравенства с двумя переменными.	1		Тестирование
66	п.21. Неравенства с двумя переменными.	1		Письменный контроль
67	п.21. Неравенства с двумя переменными.	1		Тестирование
68	п.22. Системы неравенств с двумя переменными.	1		Письменный контроль
69	п.22. Системы неравенств с двумя переменными.	1		Тестирование

70	п.22. Системы неравенств с двумя переменными.	1		Письменный контроль
71	п.22. Системы неравенств с двумя переменными.	1		Тестирование
72	<b>Контрольная работа №4 "Уравнения и неравенства с двумя переменными".</b>	1		Письменный контроль
	<b>5. Прогрессии (16 ч)</b>			Тестирование
73	п.24. Последовательности	1		Письменный контроль
74	п.25. Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии.	1		Тестирование
75	п.25. Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии.	1		Письменный контроль
76	п.25. Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии.	1		Тестирование
77	п.26. Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии.	1		Письменный контроль
78	п.26. Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии.	1		Тестирование
79	п.26. Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии.	1		Письменный контроль
80	п.26. Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии.	1		Тестирование
81	<b>Контрольная работа №5 "Арифметическая прогрессия".</b>	1		Контрольная работа
82	п.27. Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии.	1		Опрос
83	п.27. Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии.	1		Письменный контроль
84	п.27. Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии.	1		Тестирование
85	п.28. Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.	1		Письменный контроль
86	п.28. Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.	1		Тестирование
87	п.28. Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.	1		Письменный контроль
88	п.28. Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.	1		Тестирование
89	<b>Контрольная работа №6 "Геометрическая прогрессия".</b>	к/р		Контрольная работа
	<b>6. Повторение. Решение задач по курсу алгебры 7-9 (12 ч)</b>			
90	Повторение. Тождественное преобразование алгебраических выражений.	1		Тестирование
91	Пробный экзамен в форме ГВЭ	1		Тестирование
92	Повторение. Решение уравнений.	1		Письменный контроль
93	Повторение. Решение заданий в форме ГВЭ	1		Тестирование
94	Повторение. Решение заданий в форме ГВЭ	1		Письменный контроль
95	Повторение. Решение заданий в форме ГВЭ	1		Тестирование
96	Повторение. Решение заданий в форме ГВЭ	1		Письменный контроль
97	<b>Итоговая контрольная работа.</b>	1		Контрольная работа

98	Повторение. Решение текстовых задач.	1		Письменный контроль
99	Повторение. Решение неравенств и их систем.	1		Тестирование
100	Повторение. Решение неравенств и их систем.	1		Письменный контроль
101	Повторение. Прогрессии.	1		Тестирование
102	Комплексное повторение	1		Письменный контроль
	<b>Итого</b>	<b>102</b>		

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ «ГЕОМЕТРИЯ»

## 7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата
<b>Простейшие геометрические фигуры и их свойства.</b>			
<b>Измерение геометрических величин (14 ч)</b>			
1.	Точки и прямые	1	
2.	Точки и прямые	1	
3.	Отрезок и его длина	1	
4.	Отрезок и его длина	1	
5.	Луч. Угол. Измерение углов	1	
6.	Луч. Угол. Измерение углов	1	
7.	Смежные и вертикальные углы	1	
8.	Смежные и вертикальные углы	1	
9.	Перпендикулярные прямые	1	
10.	Работа с простейшими чертежами	1	
11.	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1	
12.	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1	
13.	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников	1	
14.	<b>Контрольная работа № 1</b> по теме «Простейшие геометрические фигуры и их свойства»	1	
<b>Треугольники (22 ч)</b>			
15.	Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных (конгруэнтных) фигурах	1	
16.	Первый признак равенства треугольников	1	
17.	Второй признак равенства треугольников	1	
18.	Первый и второй признаки равенства треугольников	1	
19.	Третий признак равенства треугольников	1	
20.	Повторение и систематизация учебного материала по теме "Признаки равенства треугольников"	1	
21.	<b>Контрольная работа №2</b> "Признаки равенства треугольников"	1	
22.	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1	
23.	Признаки равенства прямоугольных треугольников.	1	
24.	Свойство медианы прямоугольного треугольника	1	
25.	Равнобедренные и равносторонние треугольники	1	
26.	Равнобедренный треугольник и его свойства	1	
27.	Равнобедренный треугольник и его свойства	1	
28.	Признаки равнобедренного треугольника	1	
29.	Признаки равнобедренного треугольника	1	
30.	Против большей стороны треугольника лежит больший угол	1	
31.	Простейшие неравенства в геометрии	1	
32.	Неравенство треугольника	1	
33.	Неравенство треугольника	1	
34.	Неравенство ломаной	1	
35.	Прямоугольный треугольник с углом в $30^\circ$	1	
36.	Первые понятия о доказательствах в геометрии	1	

37.	Контрольная работа № 3 по теме «Треугольники»	1	
<b>Параллельные прямые, сумма углов треугольника (14 ч)</b>			
38.	Параллельные прямые	1	
39.	Параллельные прямые	1	
40.	Признаки параллельности прямых	1	
41.	Признаки параллельности прямых	1	
42.	Пятый постулат Евклида	1	
43.	Свойства параллельных прямых	1	
44.	Свойства параллельных прямых	1	
45.	Решение задач по теме параллельность прямых	1	
46.	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой	1	
47.	Сумма углов треугольника и многоугольника	1	
48.	Решение задач по теме Сумма углов треугольника	1	
49.	Внешние углы треугольника	1	
50.	Внешние углы треугольника	1	
51.	Контрольная работа № 4 по теме «Параллельные прямые. Сумма углов треугольника»	1	
<b>Окружность и круг. Геометрические построения (14 ч)</b>			
52.	Окружность, хорды и диаметры, их свойства	1	
53.	Окружность, хорды и диаметры, их свойства	1	
54.	Касательная к окружности	1	
55.	Касательная к окружности	1	
56.	Решение задач по теме "Касательная к окружности"	1	
57.	Окружность, вписанная в угол	1	
58.	Понятие о ГМТ, применение в задачах	1	
59.	Метод геометрических мест точек в задачах на построение	1	
60.	Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек	1	
61.	Описанная и вписанная окружности треугольника	1	
62.	Описанная и вписанная окружности треугольника	1	
63.	<b>Промежуточная аттестация.</b> Решение задач	1	
64.	Геометрические построения	1	
65.	Задачи на построение	1	
66.	Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса	1	
67.	<i>Резерв. Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса</i>	1	
68.	<i>Резерв. Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса</i>	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ «ГЕОМЕТРИЯ»

## 8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата
1.	Параллелограмм, его признаки и свойства.	1	
2.	Параллелограмм, его признаки и свойства.	1	
3.	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства.	1	
4.	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства.	1	
5.	Трапеция	1	
6.	<b>Входная контрольная работа №1</b>	1	
7.	Равнобокая и прямоугольная трапеции.	1	
8.	Равнобокая и прямоугольная трапеции.	1	
9.	Удвоение медианы.	1	
10.	Удвоение медианы.	1	
11.	Центральная симметрия	1	
12.	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Четырёхугольники»</b>	1	
13.	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.	1	
14.	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.	1	
15.	Средняя линия треугольника.	1	
16.	Средняя линия треугольника.	1	
17.	Трапеция, её средняя линия.	1	
18.	Трапеция, её средняя линия.	1	
19.	Пропорциональные отрезки, построение четвёртого пропорционального отрезка.	1	
20.	Свойства центра масс в треугольнике.	1	
21.	Подобные треугольники.	1	
22.	Три признака подобия треугольников.	1	
23.	Три признака подобия треугольников.	1	
24.	Три признака подобия треугольников.	1	
25.	Практическое применение	1	
26.	Практическое применение	1	
27.	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Подобные треугольники»</b>	1	
28.	Теорема Пифагора, её доказательство и применение.	1	
29.	Теорема Пифагора, её доказательство и применение.	1	

30.	Обратная теорема Пифагора.	1	
31.	Обратная теорема Пифагора.	1	
32.	Определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в прямо угольном треугольнике.	1	
33.	Определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в прямо угольном треугольнике.	1	
34.	Основное тригонометрическое тождество.	1	
35.	Соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в $45^\circ$ и $45^\circ$ ; $30^\circ$ и $60^\circ$	1	
36.	Соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в $45^\circ$ и $45^\circ$ ; $30^\circ$ и $60^\circ$	1	
37.	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Теорема Пифагора»</b>	1	
38.	Понятие об общей теории площади.	1	
39.	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1	
40.	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1	
41.	Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой.	1	
42.	Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и достроение.	1	
43.	Площади фигур на клетчатой бумаге.	1	
44.	Площади подобных фигур.	1	
45.	Площади подобных фигур.	1	
46.	Вычисление площадей.	1	
47.	Вычисление площадей.	1	
48.	Задачи с практическим содержанием.	1	
49.	Решение задач с помощью метода вспомогательной площади	1	
50.	Решение задач с помощью метода вспомогательной площади	1	
51.	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Площади фигур»</b>	1	
52.	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой.	1	
53.	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой.	1	
54.	Углы между хордами и секущими.	1	
55.	Углы между хордами и секущими.	1	
56.	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства.	1	
57.	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства.	1	
58.	Применение этих свойств при решении геометрических задач.	1	
59.	Применение этих свойств при решении геометрических задач.	1	
60.	Взаимное расположение двух окружностей.	1	
61.	Взаимное расположение двух окружностей.	1	

62.	Касание окружностей.	1	
63.	Касание окружностей.	1	
64.	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Углы и окружности»</b>	1	
65.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.	1	
66.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.	1	
67.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.	1	
68.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.	1	
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПОПРОГРАММЕ</b>		<b>68</b>	

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ «ГЕОМЕТРИЯ»

## 9 КЛАСС

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата
1	Повторение. Треугольники.	1	
2	Повторение. Четырехугольники.	1	
3	Понятие вектора. Равенство векторов.	1	
4	Откладывание вектора от данной точки .	1	
5	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов.	1	
6	Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов.	1	
7	<b>Входная контрольная работа №1</b>	1	
8	Решение задач «Сложение и вычитание векторов».	1	
9	Произведение вектора на число.	1	
10	Применение векторов к решению задач. Средняя линия трапеции.	1	
11	Координаты вектора. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	1	
12	Простейшие задачи в координатах.	1	
13	Решение задач по теме «Метод координат».	1	
14	Уравнение окружности.	1	
15	Уравнение прямой.	1	
16	Использование уравнений окружности и прямой при решении задач.	1	
17	Решение задач с использованием метода координат.	1	
18	Решение задач с использованием метода координат.	1	
19	<b>Контрольная работа №2 по теме: «Метод координат».</b>	1	
20	Синус, косинус, тангенс.	1	
21	Основное тригонометрическое тождество.	1	
22	Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки.	1	
23	Теорема о площади треугольника.	1	
24	Теорема синусов.	1	
25	Теорема косинусов.	1	
26	Решение треугольников.	1	
27	Измерительные работы.	1	
28	Решение задач по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника».	1	
29	Решение задач по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника».	1	
30	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1	
31	Скалярное произведение векторов и его свойства	1	
32	<b>Контрольная работа №3 по теме: «Соотношение между сторонами и углами треугольника».</b>	1	
33	Применение скалярного произведения векторов к решению задач.	1	
34	Правильный многоугольник.	1	
35	Окружность, описанная около правильного многоугольника.	1	
36	Окружность, вписанная в правильный многоугольник.	1	
37	Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него.	1	
38	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	1	
39	Построение правильных многоугольников.	1	
40	Длина окружности.	1	
41	Площадь круга Площадь кругового сектора.	1	

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата
42	Решение задач «Длина окружности. Площадь круга».	1	
43	Решение задач.	1	
44	<b>Контрольная работа №4 по теме: «Длина окружности и площадь круга»</b>	1	
45	Отображение плоскости на себя. Понятие движения	1	
46	Симметрия.	1	
47	Параллельный перенос. Поворот.	1	
48	Параллельный перенос. Поворот.	1	
49	Решение задач по теме «Движение».	1	
50	Решение задач по теме «Движение».	1	
51	<b>Контрольная работа №5 по теме: «Движение».</b>	1	
52	Предмет стереометрии. Многогранники.	1	
53	Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда	1	
54	Тела вращения. Цилиндр. Конус.	1	
55	Сфера. Шар.	1	
56	Об аксиомах геометрии.	1	
57	Повторение. Треугольники. Признаки равенства треугольников.	1	
58	Повторение. Подобие треугольников.	1	
59	Повторение. Параллельные прямые.	1	
60	Повторение. Четырехугольники.	1	
61	Повторение. Площадь.	1	
62	Повторение. Секущие и касательные.	1	
63	Повторение. Окружность. Вписанный угол.	1	
64	Повторение. Вписанные и описанные четырехугольники.	1	
65	Повторение. Признаки подобия треугольников.	1	
66	Устный зачет по геометрии.	1	
67	<b>Итоговая контрольная работа.</b>	1	
68	Работа над ошибками.	1	
	<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПОПРОГРАММЕ</b>	<b>68</b>	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»  
7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата план
1	Представление данных в таблицах	1	
2	Практические вычисления по табличным данным	1	
3	Извлечение и интерпретация табличных данных	1	
4	Практическая работа "Таблицы"	1	
5	Графическое представление данных в виде круговых, столбчатых диаграмм	1	
6	Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм	1	
7	Практическая работа "Диаграммы"	1	
8	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1	
9	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1	
10	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1	
11	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1	
12	Практическая работа "Средние значения"	1	
13	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1	
14	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1	
15	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1	
16	<b>Контрольная работа №1 по темам "Представление данных. Описательная статистика"</b>	1	
17	Случайная изменчивость (примеры)	1	
18	Частота значений в массиве данных	1	
19	Группировка	1	
20	Гистограммы	1	
21	Гистограммы	1	
22	Практическая работа "Случайная изменчивость"	1	
23	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа	1	
24	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	1	
25	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа	1	
26	Представление об ориентированных графах	1	
27	Случайный опыт и случайное событие	1	
28	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1	
29	Монета и игральная кость в теории вероятностей	1	
30	Практическая работа "Частота выпадения орла"	1	
31	<b>Контрольная работа №2 по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события"</b>	1	
32	Повторение, обобщение. Представление данных	1	
33	Повторение, обобщение. Описательная статистика	1	
34	Повторение, обобщение. Вероятность случайного события	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		<b>34</b>	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»  
8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата план
1	Представление данных. Описательная статистика	1	
2	Случайная изменчивость. Средние числового набора	1	
3	Случайные события. Вероятности и частоты	1	
4	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1	
5	Отклонения	1	
6	Дисперсия числового набора	1	
7	Стандартное отклонение числового набора	1	
8	Диаграммы рассеивания	1	
9	Множество, подмножество	1	
10	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1	
11	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	1	
12	Графическое представление множеств	1	
13	<b>Контрольная работа №1 по темам "Статистика. Множества"</b>	1	
14	Элементарные события. Случайные события	1	
15	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1	
16	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1	
17	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1	
18	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1	
19	Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями"	1	
20	Дерево	1	
21	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1	
22	Правило умножения	1	
23	Правило умножения	1	
24	Противоположное событие	1	
25	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1	
26	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1	
27	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1	
28	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1	
29	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1	
30	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1	
31	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1	
32	Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1	
33	Повторение, обобщение. Графы	1	
34	<b>Контрольная работа №2 по темам "Случайные события. Вероятность. Графы"</b>	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ «ВЕРоятНОСТЬ И СТАТИСТИКА»  
9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата план
1	Представление данных	1	
2	Описательная статистика	1	
3	Операции над событиями	1	
4	Независимость событий	1	
5	Комбинаторное правило умножения	1	
6	Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний	1	
7	Треугольник Паскаля	1	
8	Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц"	1	
9	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1	
10	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1	
11	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1	
12	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1	
13	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1	
14	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1	
15	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1	
16	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1	
17	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1	
18	Практическая работа "Испытания Бернулли"	1	
19	Случайная величина и распределение вероятностей	1	
20	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	1	
21	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины	1	
22	Понятие о законе больших чисел	1	
23	Измерение вероятностей с помощью частот	1	
24	Применение закона больших чисел	1	
25	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных	1	
26	Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика	1	
27	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика	1	
28	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события	1	
29	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики	1	
30	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики	1	
31	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения	1	
32	Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1	
33	Итоговая контрольная работа	1	
34	Обобщение, систематизация знаний	1	
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>34</b>	

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- 1) Математика (в 2 частях), 5 класс/ Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Александрова Л.А., Шварцбурд С.И., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- 2) Математика (в 2 частях), 6 класс/ Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Александрова Л.А., Шварцбурд С.И., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- 3) Алгебра, 7 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие 2022г, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- 4) Алгебра, 8 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие 2022г, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- 5) Алгебра, 9 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие 2022г, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- 6) Геометрия, 7-9 классы/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- 7) Математика. Вероятность и статистика. 7-9 классы. Базовый уровень. Учебник. В 2- частях. Автор(ы): Высоцкий И.Р., Яценко И.В./ под ред.Яценко И.В.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

- 1) Учебники 5, 6 классы (в двух частях). Авторы: Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбурд С.И.
- 2) Рабочие тетради 5, 6 классы (в двух частях). Автор Рудницкая В.Н.
- 3) Учебники по алгебре 7-9 классы Макарычев Ю.Н. 2022 г.
- 4) УМК "Геометрия 7-9 классы"
- 5) Наглядные пособия ( таблицы, схемы, чертежи, модели геометрических фигур)

б) Методические пособие к предметной линии учебников по вероятности и статистике И. Р. Высоцкого, И. В. Яценко под ред. И. В. Яценко. — 2-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023.

7) Пособие для подготовки учащихся к ОГЭ под редакцией Яценко И.В. 2023г

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ**

### **ИНТЕРНЕТ**

- 1) <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/>
- 2) <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/96abc5ab-fba3-49b0-a493-8adc2485752f/118194/?>
- 3) [https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\\_laboratorii\\_po\\_matematike\\_7\\_11\\_kl/teoriya\\_veroyatnostey/](https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye_laboratorii_po_matematike_7_11_kl/teoriya_veroyatnostey/)
- 4) Мультимедийный компьютер с проектором

### Критерии оценивания по математике 5-9 класс

Система оценки предметных результатов освоения учебных программ с учётом уровневого подхода, предполагает **выделение базового уровня достижений как точки отсчёта** при построении всей системы оценки и организации индивидуальной работы с обучающимися.

Базовый уровень достижений: демонстрирует освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках выделенных задач. Овладение базовым уровнем является достаточным для продолжения обучения на следующей ступени образования, но не по профильному направлению. Достижению базового уровня соответствует отметка «удовлетворительно» (или отметка «3», отметка «зачтено»).

Превышение базового уровня свидетельствует об усвоении опорной системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями, а также о кругозоре, широте (или избирательности) интересов. Целесообразно выделить следующие два уровня, **превышающие базовый**:

- **повышенный уровень** достижения планируемых результатов, оценка «хорошо» (отметка «4»);
- **высокий уровень** достижения планируемых результатов, *оценка* «отлично» (отметка «5»).

Для описания подготовки учащихся, уровень достижений которых **ниже базового**, целесообразно выделить также два уровня:

- **пониженный уровень** достижений, *оценка* «неудовлетворительно» (отметка «2»);
- **низкий уровень** достижений, *оценка* «плохо» (отметка «1»).

Не достижение базового уровня (пониженный и низкий уровни достижений) фиксируется в зависимости от объёма и уровня освоенного и неосвоенного содержания предмета. Описанный выше подход целесообразно применять в ходе различных процедур оценивания: текущего, промежуточного и итогового.

*Для оценки динамики формирования предметных результатов* в системе внутри школьного мониторинга образовательных достижений целесообразно фиксировать и анализировать данные о сформированности умений и навыков, способствующих **освоению систематических знаний**, в том числе:

- *первичному ознакомлению, отработке и осознанию теоретических моделей и понятий*(общенаучных и базовых для данной области знания), *стандартных алгоритмов и процедур*;

- *выявлению и осознанию сущности и особенностей* изучаемых объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета, *созданию и использованию моделей* изучаемых объектов и процессов, схем;

- *выявлению и анализу существенных и устойчивых связей и отношений* между объектами и процессами.

При этом обязательными составляющими системы накопленной оценки являются материалы:

- *стартовой диагностики*;
- *тематических и итоговых проверочных работ по всем учебным предметам*;
- *творческих работ*, включая учебные исследования и учебные проекты.

## **Оценка устных ответов обучающихся по математике**

### **Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:**

1. полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,
2. изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
3. правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
4. показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
5. продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
6. отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

### **Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:**

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

### **Отметка «3» ставится в следующих случаях:**

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения,

достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке обучающихся»);

- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2» ставится в следующих случаях:**

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

**Отметка «1» ставится, если:**

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

## **Оценка письменных и контрольных работ обучающихся по математике**

### **Отметка «5» ставится, если:**

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

### **Отметка «4» ставится, если:**

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

### **Отметка «3» ставится, если:**

- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

### **Отметка «2» ставится, если:**

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

### **Отметка «1» ставится, если:**

- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

## Общая классификация ошибок

### **Грубыми считаются ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

### **К негрубым ошибкам следует отнести:**

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

### **Недочетами являются:**

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

## Перечень контрольных работ

Проведение оценки достижений планируемых результатов освоения учебного предмета проводится в форме текущего и рубежного контроля в виде: контрольные работы, самостоятельные работы, зачеты, математические диктанты, практические работы, письменный ответ по индивидуальным карточкам-заданиям, тестирование.

Для обучающихся с ЗПР возможно изменение формулировки заданий на «пошаговую», адаптацию предлагаемого обучающемуся тестового (контрольно- оценочного) материала: использование устных и письменных инструкций, упрощение длинных сложных формулировок инструкций, решение с опорой на алгоритм, образец, использование справочной информации.

### Математика

#### 5 класс

Контрольная работа № 1. Тема. Натуральные числа.

Контрольная работа № 2. Тема. Действия с натуральными числами.

Контрольная работа № 3. Тема. Использование свойств действий при вычислениях.

Контрольная работа № 4. Тема. Углы и многоугольники.

Контрольная работа № 5. Тема. Делимость чисел.

Контрольная работа № 6. Тема. Обыкновенные дроби.

Контрольная работа № 7. Тема. Сложение и вычитание дробей.

Контрольная работа № 8. Тема. Умножение и деление дробей.

Контрольная работа № 9. Тема. Десятичные дроби. Сравнение десятичных дробей.

Контрольная работа №10. Действия с десятичными дробями.

Контрольная работа № 11. Тема. Итоговая контрольная работа.

#### 6 класс

Контрольная работа №1. Тема. Входная контрольная работа.

Контрольная работа №2. Тема. Вычисления и построения.

Контрольная работа №3. Тема. НОК и НОД чисел.

Контрольная работа №4. Тема. Сложение и вычитание смешанных чисел.

Контрольная работа №5. Тема. Умножение смешанных чисел.

Контрольная работа №6. Тема. Деление смешанных чисел.

Контрольная работа №7. Тема. Отношения и пропорции.

Контрольная работа №8. Тема. Противоположные числа и модуль.

Контрольная работа №9. Тема. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел.

Контрольная работа №10. Тема. Умножение и деление рациональных чисел.

Контрольная работа №11. Тема. Решение уравнений.

Контрольная работа №12. Тема. Координаты на плоскости.

Контрольная работа №13. Тема. Итоговая контрольная работа.

## Алгебра

### 7 класс

Контрольная работа №1. Тема. Числовые выражения. Выражения с переменными.

Контрольная работа №2. Тема. Решение линейных уравнений и задач.

Контрольная работа №3. Тема. Функции.

Контрольная работа №4. Тема. Степень с натуральным показателем.

Контрольная работа №5. Тема. Многочлены. Произведение одночлена на многочлен.

Контрольная работа №6. Тема. Произведение многочленов.

Контрольная работа №7. Тема. Формулы сокращенного умножения.

Контрольная работа № 8. Тема. Решение систем линейных уравнений.

Контрольная работа № 9. Тема. Итоговая контрольная работа.

### 8 класс

Контрольная работа №1. Тема. Входная контрольная работа

Контрольная работа №2. Тема. Преобразование рациональных выражений. Функция  $y = k/x$

Контрольная работа №3. Тема. Свойства арифметического квадратного корня.

Контрольная работа №4. Тема. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.

Контрольная работа №5. Тема. Решение квадратных уравнений.

Контрольная работа №6. Тема. Решение дробных рациональных уравнений. Текстовые задачи, сводящиеся к квадратным.

Контрольная работа №7. Тема. Свойства числовых неравенств.

Контрольная работа №8. Тема. Решение неравенств с одной переменной.

Контрольная работа №9. Тема. Степень с целым показателем

Контрольная работа №10. Тема. Итоговая контрольная работа.

### 9 класс

Контрольная работа №1. Тема. Входная контрольная работа

Контрольная работа №2. Тема. Функции и их свойства. Квадратный трёхчлен.

Контрольная работа №3. Тема. Квадратичная функция и её график.

Контрольная работа №4. Тема. Уравнения и неравенства с одной переменной.

Контрольная работа №5. Тема. Уравнения и неравенства с двумя переменными.

Контрольная работа №6. Тема. Арифметическая прогрессия.

Контрольная работа № 7. Тема. Геометрическая прогрессия.

Контрольная работа № 8. Тема. Итоговая контрольная работа.

## Геометрия

## **7 класс**

Контрольная работа №1. Тема. Простейшие геометрические фигуры и их свойства.

Контрольная работа №2. Тема. Признаки равенства треугольников.

Контрольная работа №3. Тема. Треугольники.

Контрольная работа №4. Тема. Параллельные прямые. Сумма углов треугольника.

Контрольная работа №5. Тема. Окружность и круг.

Контрольная работа №6. Тема. Итоговая контрольная работа.

## **8 класс**

Контрольная работа №1. Тема. Входная контрольная работа.

Контрольная работа №2. Тема. Четырехугольники.

Контрольная работа №3. Тема. Подобные треугольники.

Контрольная работа №4. Тема. Теорема Пифагора.

Контрольная работа №5. Тема. Площади фигур.

Контрольная работа №6. Тема. Углы и окружности.

## **9 класс**

Контрольная работа №1. Тема. Входная контрольная работа.

Контрольная работа №2. Тема. Метод координат.

Контрольная работа №3. Тема. Соотношение между сторонами и углами треугольника.

Контрольная работа №4. Тема. Длина окружности и площадь круга.

Контрольная работа №5. Тема. Движение.

Контрольная работа №6. Тема. Итоговая контрольная работа.

## **Вероятность и статистика**

### **7 класс**

Контрольная работа №1. Тема. Представление данных.

Контрольная работа №2. Тема. Описательная статистика.

Контрольная работа №3. Тема. Случайная изменчивость.

Контрольная работа №4. Тема. Вероятность и частота случайного события.

### **8 класс**

Контрольная работа №1. Тема. Множества.

Контрольная работа №2. Тема. Вероятность случайного события.

Контрольная работа №3. Тема. Случайные события.

### **9 класс**

Контрольная работа №1. Тема. Элементы комбинаторики.

Контрольная работа №2. Тема. Испытания.

Контрольная работа №3. Тема. Случайная величина.