

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза
Михаила Кузьмича Овсянникова
села Исаклы муниципального района Исаклинский Самарской области**

Проверено

Утверждено

Зам. директора по УВР

приказом № 163 - 9- ОД

Крупина Н.И.

от «29» августа 2025г

(подпись)

(ФИО)

«29» августа 2024г

Директор Е.Н.Нестерова

(подпись) (ФИО)

Адаптированная РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет (курс) математика

Класс 5-9 классы

Общее количество часов по учебному плану 952

Составлена в соответствии с Федеральной рабочей программой по математике и Конструктором рабочих программ (сайта «Единое содержание общего образования»);

Учебники:

5 класс: Виленкин Н.Я., Жохов В.И.,
Чесноков А.С. и другие Математика: 5-й класс: базовый уровень:учебник: в 2 частях М. Просвещение 2023

6 класс: Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. Идр. Математика в 2-х частях М. Просвещение 2024

7 класс: Алгебра: Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под ред. Теляковского С.А. Алгебра 7 кл. - М.: Просвещение, 2023

8 класс: Алгебра: Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под ред. Теляковского С.А. Алгебра 8 кл. - М.: Просвещение, 2024

9 класс:Алгебра: А.Г.Мордкович, Н.П. Николаев Учебник для общеобразовательных организаций (углубленный уровень) (в 2-х частях) Ч.2/А.Г. Мордкович и др., под редакцией А.Г.Мордкович М. Мнемозина 2019

Геометрия: Л.С.Атанасян,В.Ф.Бутузов, С.Б. Кадомцев, Э.Г. Позняк, И.И.Юдина Геометрия 7-9 классы М. Просвещение 2023

Вероятность и статистика: Высоцкий И.Р., Яценко И.В./под ред. Яценко И.В. Математика. Вероятность и статистика 7-9 класс М. Просвещение 2023

Рассмотрена на заседании МО математиков, информатиков и физиков

(название методического объединения)

Протокол № 1 от «29» 08 2025г.

Руководитель МО _____ Л.А.Мамина

(подпись)

(ФИО)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике для обучающихся с задержкой психического развития (далее – ЗПР) на уровне основного общего образования подготовлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 г. № 287) (далее – ФГОС ООО), Федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (Приказ Минпросвещения России от 24 ноября 2022 г. № 1025), Федеральной рабочей программы основного общего образования по учебному предмету «Математика», рабочей программы воспитания, с учетом распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения Федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с задержкой психического развития. 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. Владение 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. Учебный материал преподносится небольшими порциями, усложняя его постепенно, изыскиваются способы адаптации трудных заданий, некоторые темы даются как ознакомительные; исключаются отдельные трудные доказательства; теоретический материал изучается 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 по содержанию и объёму адаптируется для обучающихся с ЗПР в соответствии с их особыми образовательными потребностями. Облегчается овладение материалом обучающимися с ЗПР посредством его детального объяснения с систематическим повтором, многократной тренировки в применении знаний, используя приемы актуализации (визуальная опора, памятка).

Рабочая 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 изучаются 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).

Уменьшается 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 используются 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 изучаются 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».

Уменьшается 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 используются 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

Основное внимание уделяется практической направленности курса, исключив и упростив наиболее сложный для восприятия теоретический материал. На уроках геометрии максимально используются наглядные средства обучения, больше проводится практических работ с учащимися, решаются задачи. Строить решение задач при постоянном обращении к наглядности – рисункам и чертежам.

Ознакомительно даются 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».

Уменьшается 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 будут использованы 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 строится на базовом уровне и доступном для учеников материале. Основное внимание уделяется разделам, связанными с повторением пройденного материала, увеличивается количество упражнений и заданий, связанных с практической деятельностью обучающихся.

Пересмотрено содержание теоретического материала и характер его изложения: теоретический материал преподносится в процессе решения задач и выполнения заданий наглядно-практического характера; не требуются выводы и запоминание сложных формул, решения нестандартных, трудоёмких заданий. Ряд тем изучается в ознакомительном плане.

Примерные виды деятельности обучающихся с ЗПР, обусловленные особыми образовательными потребностями и обеспечивающие осмысленное освоение содержания образования по предмету «Математика»

Содержание видов деятельности обучающихся с ЗПР определяется их особыми образовательными потребностями. Помимо широко используемых в ФАОП ООО общих для всех обучающихся видов деятельности усиливаются виды деятельности специфичные для данной категории детей, обеспечивающие осмысленное освоение содержания образования по предмету: усиление предметно-практической деятельности с активизацией сенсорных систем; чередование видов деятельности, задействующих различные сенсорные системы; освоение материала с опорой на алгоритм; «пошаговость» в изучении материала; использование дополнительной визуальной опоры (схемы, шаблоны, опорные таблицы); речевой отчет о процессе и результате деятельности; выполнение специальных заданий, обеспечивающих коррекцию регуляции учебно-познавательной деятельности и контроль собственного результата.

Тематическая и терминологическая лексика соответствует ФАОП ООО.

Для обучающихся с ЗПР существенным являются приемы работы с лексическим материалом по предмету. Проводится специальная работа по введению в активный словарь обучающихся соответствующей терминологии. Изучаемые термины вводятся на полисенсорной основе, обязательна визуальная поддержка, алгоритмы работы с определением, опорные схемы для актуализации терминологии.

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» (включая элементы статистики и теории вероятностей) и «Геометрия». Настоящей программой вводится самостоятельный учебный курс «Вероятность и статистика».

Общее число часов, рекомендованных для изучения математики (базовый уровень) на уровне основного общего образования, – 986 часов: в 5 классе – 170 часов (5 часов в неделю), в 6 классе – 170 часов (5 часов в неделю), в 7 классе – 204 часа (6 часов в неделю), в 8 классе – 204 часа (6 часов в неделю), в 9 классе – 238 часа (7 часов в неделю).

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика» на уровне основного общего образования

Изучение математики на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися с ЗПР личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов освоения учебного предмета.

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются:

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;

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;

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;

эстетическое воспитание:

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

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;

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;

экологическое воспитание:

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

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 не известных, 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:

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося с ЗПР будут сформированы метапредметные результаты, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

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 освоения программы по математике представлены по годам обучения в рамках отдельных учебных курсов: в 5–6 классах – курса «Математика», в 7–9 классах – курсов «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика».

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 приемам 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 объеме 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 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.

В рамках реализации программы профессионального минимума в 6 классе урок №77 имеет профориентационную направленность.

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 «МАТЕМАТИКА» (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*¹. 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; 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-

¹ Здесь и далее * *обозначены темы, изучение которых проводится в ознакомительном плане. Педагог самостоятельно определяет объем изучаемого материала.

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*.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «МАТЕМАТИКА».

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).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 класс

<p style="text-align: center;">Название раздела (темы) курса (число часов)</p>	<p style="text-align: center;">Основное содержание</p>	<p style="text-align: center;">Основные виды деятельности обучающихся</p>
<p>Натуральные числа. Действия с натуральными числами (48ч)</p>	<p>Десятичная система счисления. Ряд натуральных чисел. Натуральный ряд. Число 0. Натуральные числа на координатной прямой. Сравнение, округление натуральных чисел.</p> <p>Арифметические действия с натуральными числами. Свойства нуля при сложении и -умножении, свойства единицы при умножении. Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, *распределительное свойство умножения*⁴.</p> <p>*Делители и кратные* числа, разложение числа на множители. Деление с остатком. Простые и составные числа. *Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9*.</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>Читать, записывать, сравнивать натуральные числа; участвовать в обсуждении способов упорядочивания чисел.</p> <p>Изображать координатную прямую, отмечать числа точками на координатной прямой, находить координаты точки.</p> <p>Исследовать свойства натурального ряда, чисел 0 и 1 при сложении и умножении.</p> <p>Использовать правило округления натуральных чисел при необходимости с опорой на алгоритм правила.</p> <p>Выполнять арифметические действия с натуральными числами, вычислять значения числовых выражений со скобками и без скобок.</p> <p>Записывать произведение в виде степени, читать степени, использовать терминологию (основание, показатель), вычислять значения степеней при необходимости с визуальной опорой.</p> <p>Выполнять прикидку и оценку значений числовых выражений, предлагать и применять приёмы проверки вычислений.</p> <p>Использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, *распределительное свойство умножения*; формулировать и применять правила преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий при необходимости с направляющей помощью.</p>

		<p>Формулировать определения делителя и кратного (с опорой на алгоритм правила), называть делители и кратные числа; распознавать простые и составные числа; формулировать и применять признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10, (с опорой на алгоритм правила); применять алгоритм разложения числа на простые множители; находить остатки от деления и неполное частное.</p> <p>Распознавать истинные и ложные высказывания о натуральных числах, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний о свойствах натуральных чисел с опорой на образец.</p> <p>Решать текстовые задачи арифметическим способом, использовать зависимости между величинами (скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость и др.) при необходимости с использованием справочной информации: анализировать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимые данные, устанавливать зависимости между величинами при необходимости с направляющей помощью.</p> <p>Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы.</p> <p>Приводить, разбирать различные решения, записи решений текстовых задач (при необходимости с направляющей помощью).</p> <p>С помощью педагога оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки.</p> <p>*Решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов*.</p> <p>Знакомиться с историей развития арифметики.</p>
<p>Наглядная геометрия. Линии на плоскости</p>	<p>Точка, прямая, отрезок, луч. Ломаная. Измерение длины отрезка, метрические единицы измерения длины. Окружность и круг.</p>	<p>Распознавать на чертежах, рисунках, описывать, используя терминологию, и изображать с помощью чертёжных инструментов (при необходимости по</p>

<p>(9 ч)</p>	<p>Практическая работа «Построение узора из окружностей».</p> <p>Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы.</p> <p>Измерение углов.</p> <p>Практическая работа «Построение углов».</p>	<p>визуальной опоре): точку, прямую, отрезок, луч, угол, ломаную, окружность.</p> <p>Распознавать, приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму изученных фигур, оценивать их линейные размеры.</p> <p>Использовать линейку и транспортир как инструменты для построения и измерения: измерять длину отрезка, величину угла; строить отрезок заданной длины, угол, заданной величины; откладывать циркулем равные отрезки, строить окружность заданного радиуса.</p> <p>Изображать конфигурации геометрических фигур из отрезков, окружностей, их частей на нелинованной и клетчатой бумаге; предлагать, описывать и обсуждать способы, алгоритмы построения после совместного анализа.</p> <p>Распознавать и изображать на нелинованной и клетчатой бумаге прямой, острый, тупой, развёрнутый углы; сравнивать углы.</p> <p>Вычислять длины отрезков, ломаных.</p> <p>Понимать и использовать при решении задач зависимости между единицами метрической системы мер; знакомиться с неметрическими системами мер; выражать длину в различных единицах измерения при необходимости с опорой на справочную информацию.</p> <p>Исследовать фигуры и конфигурации, используя цифровые ресурсы.</p>
<p>Обыкновенные дроби (49ч)</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</p>	<p>Моделировать в графической, предметной форме, с помощью компьютера понятия и свойства, связанные с обыкновенной дробью.</p> <p>Читать и записывать, сравнивать обыкновенные дроби, предлагать и обсуждать способы упорядочивания дробей.</p> <p>Изображать обыкновенные дроби точками на координатной прямой; использовать координатную прямую для сравнения дробей.</p>

	предложений.	<p>Формулировать, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби с опорой на правило; использовать основное свойство дроби для *сокращения дробей и приведения дроби к новому знаменателю в простейших случаях*.</p> <p>Представлять по образцу смешанную дробь в виде неправильной и выделять целую часть числа из неправильной дроби.</p> <p>Выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями в простых случаях; применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений.</p> <p>Выполнять прикидку и оценку результата вычислений; предлагать и применять приёмы проверки вычислений.</p> <p>Проводить исследования свойств дробей, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с помощью компьютера).</p> <p>Распознавать истинные и ложные высказывания о дробях, приводить примеры и контрпримеры.</p> <p>Решать простейшие текстовые задачи, содержащие дробные данные, и задачи на *нахождение части целого и целого по его части; выявлять их сходства и различия*.</p> <p>Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы.</p> <p>Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач при необходимости с направляющей помощью.</p> <p>С помощью педагога оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки.</p> <p>Знакомиться с историей развития арифметики.</p>
<p>Наглядная геометрия. Многоугольники</p>	<p>Многоугольники. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник.</p>	<p>Распознавать, изображать с помощью чертёжных инструментов и от руки, моделировать из бумаги многоугольники.</p>

<p>(8 ч.)</p>	<p>Площадь и периметр прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, единицы измерения площади. Периметр многоугольника.</p>	<p>Приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму многоугольника, прямоугольника, квадрата, треугольника, оценивать их линейные размеры.</p> <p>Вычислять: периметр треугольника, прямоугольника, многоугольника; площадь прямоугольника, квадрата (при необходимости с опорой на алгоритм учебных действий).</p> <p>Изображать остроугольные, прямоугольные и тупоугольные треугольники.</p> <p>Строить на клетчатой бумаге квадрат и прямоугольник с заданными длинами сторон.</p> <p>Исследовать свойства прямоугольника, квадрата путём эксперимента, наблюдения, измерения, моделирования; сравнивать свойства квадрата и прямоугольника.</p> <p>Распознавать истинные и ложные высказывания о многоугольниках, приводить примеры и контрпримеры.</p> <p>Исследовать зависимость площади квадрата от длины его стороны.</p> <p>Использовать свойства квадратной сетки для построения фигур; разбивать прямоугольник на квадраты, треугольники; составлять 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>Выражать величину площади в различных единицах измерения метрической системы мер, использовать зависимости между метрическими единицами измерения площади при необходимости с опорой на справочную информацию.</p> <p>Знакомиться с примерами применения площади и периметра в практических ситуациях. Решать задачи из реальной жизни, при необходимости с опорой на алгоритм правила, обсуждать различные способы решения задач.</p>
<p>Десятичные дроби</p>	<p>Десятичная запись дробей. Сравнение десятичных дробей. Действия с десятичными дробями. Округление десятичных</p>	<p>Представлять десятичную дробь в виде обыкновенной, читать и записывать, сравнивать десятичные дроби,</p>

<p>(34ч)</p>	<p>дробей. Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби.</p>	<p>предлагать и обсуждать способы упорядочивания десятичных дробей. Изображать десятичные дроби точками на координатной прямой. Выявлять сходства и различия правил арифметических действий с натуральными числами и десятичными дробями, после совместного анализа. Выполнять арифметические действия с десятичными дробями; выполнять прикидку и оценку результата вычислений. Применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Применять правило округления десятичных дробей, при необходимости с визуальной опорой. Проводить исследования свойств десятичных дробей, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с помощью компьютера). Распознавать истинные и ложные высказывания о дробях, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний. Решать простейшие текстовые задачи, содержащие дробные данные, и на *нахождение части целого и целого по его части*; выявлять их сходства и различия. Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы. Разбирать различные решения, записи решений текстовых задач. Оперировать дробными числами в реальных жизненных ситуациях. С помощью педагога оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки. Знакомиться с историей развития арифметики</p>
<p>Наглядная геометрия.</p>	<p>*Многогранники. Изображение многогранников. Модели пространственных тел.</p>	<p>Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники,</p>

<p>Тела и фигуры в пространстве (8ч)</p>	<p>Прямоугольный параллелепипед, куб. Развёртки куба и параллелепипеда. Объём куба, прямоугольного параллелепипеда*.</p>	<p>описывать, используя терминологию, оценивать линейные размеры. Приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму многогранника, прямоугольного параллелепипеда, куба. Изображать куб на клетчатой бумаге. Исследовать свойства куба, прямоугольного параллелепипеда, многогранников, используя модели при необходимости с направляющей помощью. Распознавать развёртки куба и параллелепипеда. Моделировать куб и параллелепипед из бумаги и прочих материалов, по образцу. Находить измерения, вычислять площадь поверхности; объём куба, прямоугольного параллелепипеда с опорой на алгоритм учебных действий; исследовать зависимость объёма куба от длины его ребра. Наблюдать и проводить аналогии между понятиями площади и объёма, периметра и площади поверхности. Распознавать истинные и ложные высказывания о многогранниках, приводить примеры и контрпримеры. Решать задачи из реальной жизни.</p>
<p>Повторение и обобщение (14ч.)</p>	<p>Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний.</p>	<p>Вычислять значения выражений, содержащих натуральные числа, обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования чисел при необходимости с направляющей помощью. Выбирать способ сравнения чисел, вычислений, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений. Решать простейшие задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других учебных предметов. Решать простейшие задачи разными способами,</p>

сравнивать способы решения задачи, выбирать рациональный способ.

6 класс

Название раздела (темы) курса (число часов)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Натуральные числа (13ч)	<p>Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Округление натуральных чисел.</p> <p>Делители и кратные числа; *наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное*.</p> <p>Разложение числа на простые множители. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком.</p> <p>Решение текстовых задач.</p>	<p>Выполнять арифметические действия с многозначными натуральными числами, находить значения числовых выражений со скобками и без скобок; вычислять значения выражений, содержащих степени.</p> <p>Выполнять прикидку и оценку значений числовых выражений, применять приёмы проверки результата.</p> <p>Использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, *распределительное свойство умножения относительно сложения*, свойства арифметических действий.</p> <p>Исследовать числовые закономерности, проводить числовые эксперименты.</p> <p>Формулировать определения 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>Применять алгоритмы вычисления наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного двух чисел, алгоритм разложения числа на простые множители.</p> <p>Исследовать свойства делимости суммы и произведения чисел с опорой на вопросный план.</p> <p>Приводить примеры чисел с заданными свойствами, распознавать верные и неверные утверждения о</p>

		<p>свойствах чисел, опровергать неверные утверждения с помощью контрпримеров.</p> <p>Конструировать математические предложения с помощью связок «и», «или», «если..., то...» по образцу.</p> <p>Решать текстовые задачи, включающие понятия делимости, арифметическим способом, использовать перебор всех возможных вариантов с опорой на вопросный план.</p> <p>Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы.</p> <p>Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач с направляющей помощью.</p> <p>Критически оценивать полученный результат, находить ошибки, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p>
<p>Наглядная геометрия. Прямые на плоскости (4ч)</p>	<p>*Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые*.</p> <p>Расстояние между двумя точками, от точки до прямой, длина пути на квадратной сетке.</p> <p>*Примеры прямых в пространстве*.</p>	<p>Распознавать на чертежах, рисунках случаи взаимного расположения двух прямых.</p> <p>Изображать с помощью чертёжных инструментов клетчатой бумаге две пересекающиеся прямые, две параллельные прямые, строить прямую, перпендикулярную данной.</p> <p>Приводить примеры параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве.</p> <p>Распознавать в многоугольниках перпендикулярные и параллельные стороны. Изображать многоугольники с параллельными, перпендикулярными сторонами по образцу.</p> <p>Находить расстояние между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке, в том числе используя цифровые ресурсы.</p>
<p>Дроби (50ч)</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</p>	<p>Сравнивать и упорядочивать дроби, выбирать способ сравнения дробей.</p> <p>Представлять десятичные дроби в виде обыкновенных дробей и обыкновенные в виде десятичных, использовать</p>

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

<p>Наглядная геометрия. Симметрия (4ч)</p>	<p>*Осевая симметрия. Центральная симметрия. Построение симметричных фигур. Симметрия в пространстве*.</p>	<p>Распознавать на чертежах и изображениях, изображать от руки, строить с помощью инструментов фигуру (отрезок, ломаную, треугольник, прямоугольник, окружность), симметричную данной относительно прямой, точки с направляющей помощью. Находить примеры симметрии в окружающем мире. Моделировать из бумаги две фигуры, симметричные относительно прямой; конструировать геометрические конфигурации, используя свойство симметрии, в том числе с помощью цифровых ресурсов с опорой на алгоритм учебных действий.</p>
<p>Выражения с буквами (20ч)</p>	<p>Применение букв для записи математических выражений и предложений. *Буквенные выражения и числовые подстановки*. Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента. Формулы.</p>	<p>Использовать буквы для обозначения чисел, при записи математических утверждений, составлять буквенные выражения по условию задачи. Исследовать несложные числовые закономерности, использовать буквы для их записи. Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв с опорой на алгоритм учебных действий. Записывать формулы: периметра и площади прямоугольника, квадрата; длины окружности, площади круга; выполнять вычисления по этим формулам. Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы; выполнять вычисления по этим формулам. Находить неизвестный компонент арифметического действия.</p>
<p>Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости (7ч)</p>	<p>Четырёхугольник, примеры четырёхугольников. Прямоугольник, квадрат: свойства сторон, углов, диагоналей. Измерение углов. Виды треугольников. Периметр многоугольника. Площадь фигуры. Формулы</p>	<p>Изображать на нелинованной и клетчатой бумаге с использованием чертёжных инструментов четырёхугольники с заданными свойствами: с параллельными, перпендикулярными, равными сторонами, прямыми углами и др., равнобедренный треугольник.</p>

	<p>периметра и площади прямоугольника. Приближённое измерение площади фигур. *Практическая работа «Площадь круга»*.</p>	<p>Предлагать и обсуждать способы, алгоритмы построения. Исследовать, используя эксперимент, наблюдение, моделирование, свойства прямоугольника, квадрата, разбивать на треугольники с опорой на вопросный план. Обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о прямоугольнике, квадрате, распознавать верные и неверные утверждения. Измерять и строить с помощью транспортира углы, в том числе в многоугольнике, сравнивать углы; распознавать острые, прямые, тупые, развёрнутые углы. Распознавать, изображать остроугольный, прямоугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний треугольники (при необходимости с использованием визуальной опоры). Вычислять периметр многоугольника, площадь многоугольника разбиением на прямоугольники, на равные фигуры, использовать метрические единицы измерения длины и площади с опорой на алгоритм учебных действий. Использовать приближённое измерение длин и площадей на клетчатой бумаге, приближённое измерение длины окружности, площади круга.</p>
<p>Положительные и отрицательные числа (46ч)</p>	<p>Целые числа. *Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля. Числовые промежутки*. Положительные и отрицательные числа. Сравнение положительных и отрицательных чисел. Арифметические действия с положительными и отрицательными числами. Решение текстовых задач.</p>	<p>Приводить примеры использования в реальной жизни положительных и отрицательных чисел. Изображать целые числа, положительные и отрицательные числа точками на числовой прямой, использовать числовую прямую для сравнения чисел. Применять правила сравнения, упорядочивать целые числа; *находить модуль числа*. Формулировать правила вычисления с положительными и отрицательными числами, находить значения числовых выражений, содержащих действия с положительными и отрицательными числами при необходимости с опорой на алгоритм правила. Применять свойства сложения и умножения для</p>

		преобразования сумм и произведений.
<p>Представление данных (4ч)</p>	<p>Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Столбчатые и круговые диаграммы. Практическая работа «Построение диаграмм». Решение текстовых задач, содержащих данные, представленные в таблицах и на диаграммах.</p>	<p>Объяснять и иллюстрировать понятие прямоугольной системы координат на плоскости, использовать терминологию; строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, находить координаты точек. Читать столбчатые и круговые диаграммы; интерпретировать данные; строить столбчатые диаграммы. Использовать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах для решения текстовых задач и задач из реальной жизни.</p>
<p>Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве (8ч)</p>	<p>*Прямоугольный параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера. Изображение пространственных фигур. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Практическая работа «Создание моделей пространственных фигур». Понятие объёма; единицы измерения объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба, формулы объёма*.</p>	<p>Распознавать на чертежах, рисунках, описывать пирамиду, призму, цилиндр, конус, шар, изображать их от руки, моделировать из бумаги, пластилина, проволоки и др. с направляющей помощью. Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих формы названных тел. Использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, высота, радиус и диаметр, развёртка. Изучать, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное, и описывать свойства названных тел, выявлять сходства и различия: между пирамидой и призмой; между цилиндром, конусом и шаром. Распознавать развёртки параллелепипеда, куба, призмы, пирамиды, конуса, цилиндра; конструировать данные тела из развёрток, создавать их модели с направляющей помощью. Создавать модели пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и др.) с опорой на алгоритм учебных действий. Измерять на моделях: длины рёбер многогранников, диаметр шара.</p>

		Вычислять по формулам: объём прямоугольного параллелепипеда, куба; использовать единицы измерения объёма; вычислять объёмы тел, составленных из кубов, параллелепипедов; решать задачи с реальными данными с опорой на справочную информацию.
Повторение, обобщение, систематизация (14ч)	Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний.	Вычислять значения выражений, содержащих натуральные, целые, положительные и отрицательные числа, обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования чисел и выражений при необходимости с направляющей помощью. Выбирать способ сравнения чисел, вычислений, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Решать простейшие задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов. Решать простейшие задачи разными способами. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений.

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Представление числовой информации в	1				Библиотека ЦОК

	таблицах				https://m.edsoo.ru/f2a0cc0c
2	Цифры и числа	1			
3	Многочисленные числа. Решение задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0cafe
4	Отрезок и длина. Ломаная	1			
5	Многоугольник. Периметр многоугольника.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0e0fc
6	Плоскость и прямая.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0e2a0
7	Луч и угол.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0e426
8	Шкалы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0ce32
9	Координатная прямая	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0cf54
10	Сравнение натуральных чисел	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0d300
11	Округление натуральных чисел	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0d440
12	Представление числовой информации в столбчатых диаграммах	1			
13	Римская нумерация	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0eaca
14	Повторение по теме: «Натуральные	1			Библиотека ЦОК

	числа и ноль»					https://m.edsoo.ru/f2a0f5ba
15	Контрольная работа № 1 по теме: «Натуральные числа и ноль»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0f704
16	Сложение натуральных чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0fd8a
17	Свойства сложения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1015e
18	Вычитание натуральных чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a10c3a
19	Свойства вычитания	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a10da2
20	Числовые и буквенные выражения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a104ec
21	Вычисление значений выражения	1				
22	Уравнение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0ef3e
23	Решение уравнения	1				
24	Математическая модель	1				
25	Решение задач с помощью уравнений	1				
26	Умножение натуральных чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a116b2
27	Свойства умножения	1				
28	Решение примеров и задач	1				Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/f2a1116c
29	Деление натуральных чисел	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a114fa
30	Решение примеров и задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a11a90
31	Деление с остатком	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a11bb2
32	Упрощение выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a11806
33	Распределительное свойство умножения относительно слож	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1196e
34	Распределительное свойство умножения относительно выч	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a11f18
35	Решение примеров и задач по теме "Упрощение выражений"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a12080
36	Порядок действий в вычислениях	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a123fa
37	Решение текстовых задач на все арифметические действия	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0f894
38	Решение текстовых задач на движение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0f9fc
39	Решение текстовых задач на покупки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a121a2
40	Повторение по теме: «Действия с натуральными числами»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a12558

41	Контрольная работа № 2 по теме: «Действия с натуральными числами»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a12832
42	Степень с натуральным показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a12990
43	Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a12cba
44	Делители и кратные. Простые и составные числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0d54e
45	Свойства делимости	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0daee
46	Признак делимости на 2	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0df3a
47	Признак делимости на 5 и 10	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0d684
48	Признак делимости на 3	1				
49	Признак делимости на 9	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0d7e2
50	Решение задач	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1302a
51	Формулы	1				
52	Площадь. Единицы измерения площадей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1319c
53	Треугольник	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a132fa

54	Повторение по теме: «Свойства чисел и признаки делимости»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a13476
55	Контрольная работа № 3 по теме: «Свойства чисел и признаки делимости»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a13606
56	Формула площади треугольника	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a13764
57	Площадь многоугольников, составленных из треугольников	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a13c8c
58	Геометрия на клетчатой бумаге	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a14146
59	Практическая работа "Построение прямоугольника на н/б"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a153f2
60	Прямоугольный параллелепипед, куб	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a15582
61	Объемы. Единицы измерения объема	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a143e4
62	Объем прямоугольного параллелепипеда	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1451a
63	Решение задач	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1463c
64	Развертка параллелепипеда	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1475e
65	Развертка куба	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a14c90
66	Практическая работа "Развертка куба"	1		1		Библиотека ЦОК

						https://m.edsoo.ru/f2a14de4
67	Окружность и круг	1				
68	Практическая работа "Построение узора из окружностей"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a14f74
69	Шар и цилиндр	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a151f4
70	Дробь - способ записи части величины	1				
71	Обыкновенные дроби	1				
72	Изображение дробей на координатной прямой	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a17cc4
73	Решение задач	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a17e54
74	Сравнение дробей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1802a
75	Сравнение дробей с помощью координатной прямой	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a181ce
76	Правильные и неправильные дроби	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1835e
77	Правило сложения дробей с одинаковым знаменателем	1				
78	Сложение дробей с одинаковым знаменателем	1				
79	Правило вычитания дробей с одинаковым знаменателем	1				

80	Вычитание дробей с одинаковым знаменателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1592e
81	Деление натуральных чисел и дроби	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a15a5a
82	Смешанные числа.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a15b68
83	Смешанные числа. Алгоритмы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a15e2e
84	Сложение смешанных чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a184e4
85	Вычитание смешанных чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a18692
86	Повторение по теме: «Дроби и действия с дробями»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a18a20
87	Контрольная работа № 4 по теме: «Дроби и действия с дробями»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a18b56
88	Основное свойство дроби	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a19088
89	Сокращение дробей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a19560
90	Приведение дробей к новому знаменателю	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a196a0
91	Общий знаменатель и дополнительный множитель	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a198da

92	Приведение дробей к общему знаменателю	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a181ce
93	Решение примеров и задач	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1835e
94	Сравнение дробей с разными знаменателями	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a18c5a
95	Сравнение дробей с разными знаменателями на чертежах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a18e76
96	Сложение дробей с разными знаменателями	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a18f7a
97	Решение примеров на сложение дробей с разными знаменателями	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a199f2
98	Решение задач на сложение дробей с разными знаменателями	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a19c2c
99	Вычитание дробей с разными знаменателями	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1a1d6
100	Решение примеров на вычитание дробей с разными знаменателями	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1a2ee
101	Решение задач на вычитание дробей с разными знаменателями	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1a3fc
102	Повторение по теме: «Действия с обыкновенными дробями»	1				
103	Контрольная работа № 5 по теме: «Действия с обыкновенными дробями»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1a51e

104	Умножение дроби на натуральное число	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a16ae0
105	Умножение дробей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a16c7a
106	Нахождение части целого	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a16e1e
107	Решение задач на нахождение части целого	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a16194
108	Применение букв для записи математических выражений	1				
109	Упрощение выражений, нахождение значений выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a16fe0
110	Взаимно обратные числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a17184
111	Деление дробей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a17328
112	Нахождение целого по его части	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1691e
113	Решение задач на нахождение целого по его части	1				
114	Решение текстовых задач, содержащих дроби	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1b55e
115	Решение текстовых задач, содержащих дроби	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1b87e

116	Основные задачи на дроби	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1bcfc
117	Повторение по теме: «Основные задачи на дроби»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1c49a
118	Контрольная работа № 6 по теме: «Основные задачи на дроби»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1c63e
119	Десятичная запись дробей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1cb02
120	Представление десятичной дроби в виде обыкновенной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1cc2e
121	Изображение десятичных дробей точками на координатной прямой	1				
122	Сравнение десятичных дробей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1ce4a
123	Сложение десятичных дробей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1cf62
124	Решение примеров на сложение десятичных дробей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1d174
125	Решение задач на сложение десятичных дробей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1d516
126	Вычитание десятичных дробей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1d64c
127	Решение примеров на вычитание десятичных дробей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1d750

128	Решение задач на вычитание десятичных дробей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1d85e
129	Повторение по теме: «Сложение и вычитание десятичных дробей»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1d962
130	Контрольная работа № 7 по теме: «Сложение и вычитание десятичных дробей»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1da7a
131	Округление чисел. Прикидка	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1db88
132	Приближенное значение числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1e01a
133	Умножение десятичной дроби на натуральное число	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1e150
134	Умножение десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1e268
135	Деление десятичной дроби на натуральное число	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1e3da
136	Деление десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1e4f2
137	Умножение на десятичную дробь	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1e4f2
138	Умножение на 0,1; 0,01; 0,001 и т.д.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1e5f6
139	Решение примеров на умножение на десятичную дробь	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1e704

140	Решение задач на умножение на десятичную дробь	1				
141	Деление на десятичную дробь	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1e826
142	Деление на 0,1; 0,01; 0,001 и т.д.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1eb50
143	Решение примеров на деление на десятичную дробь	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1ec68
144	Решение задач на деление на десятичную дробь	1				
145	Повторение по теме: «Умножение и деление десятичных дробей»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1ed8a
146	Контрольная работа № 8 по теме: «Умножение и деление десятичных дробей»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1ef10
147	Арифметические действия с десятичными дробями	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1f028
148	Решение примеров на арифметические действия с десятичными дробями	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1f136
149	Десятичные дроби: упрощение выражений, нахождение значений выражений	1				
150	Решение уравнений на арифметические действия с десятичными дробями	1				
151	Решение задач на арифметические	1				Библиотека ЦОК

	действия с десятичными дробями					https://m.edsoo.ru/f2a1f23a
152	Решение задач на арифметические действия с десятичными дробями	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1a69a
153	Калькулятор	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1ad2a
154	Итоговая контрольная работа	1	1			
155	Итоговая контрольная работа	1	1			
156	Виды углов. Чертежный треугольник	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1a802
157	Измерение углов. Транспортир	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1a924
158	Практическая работа "Построение углов"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1aef6
159	Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1b09a
160	Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1b248
161	Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1f76c
162	Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1f924

163	Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1faaa
164	Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1fc08
165	Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1feec
166	Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a200a4
167	Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a201f8
168	Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a20388
169	Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2069e
170	Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170	10	4		

6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение курса 5 класс. Натуральные числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a208ec
2	Повторение курса 5 класс. Обыкновенные дроби	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a20aea
3	Повторение курса 5 класс. Десятичные дроби	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2140e
4	Повторение курса 5 класс. Геометрические фигуры	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a21580
5	Среднее арифметическое	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a216de
6	Проценты	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2180a
7	Перевод числа в проценты	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a20c48
8	Перевод процентов в число	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a20d6a
9	Решение задач на тему "Проценты"	1				
10	Круговая диаграмма	1				
11	Представление числовой информации в	1				

	круговых диаграммах					
12	Виды треугольников	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a21274
13	Повторение по теме: «Проценты»	1				
14	Контрольная работа № 1 по теме: «Проценты»	1	1			
15	Простые и составные числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a22a3e
16	Разложение числа на простые множители	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a22b9c
17	Решение тренировочных задач по теме	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2340c
18	Наибольший общий делитель	1				
19	Алгоритм нахождения НОД	1				
20	Взаимно обратные числа	1				
21	Решение задач на нахождение НОД	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a22d2c
22	Наименьшее общее кратное натуральных чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a23254
23	Алгоритм нахождения НОК	1				
24	Решение задач на нахождение НОК	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a24104
25	Нахождение НОД и НОК	1				Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/f2a21e90
26	Повторение по теме: «Натуральные числа»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2226e
27	Контрольная работа № 2 по теме: «Натуральные числа»	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a22412
28	Наименьший общий знаменатель	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a226e2
29	Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a228a4
30	Сравнение обыкновенных дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a242a8
31	Сложение обыкновенных дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a24442
32	Решение примеров на сложение обыкновенных дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a24596
33	Решение текстовых задач на сложение обыкновенных дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a248d4
34	Вычитание обыкновенных дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a24a32
35	Решение примеров на вычитание обыкновенных дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a24776
36	Решение текстовых задач на вычитание обыкновенных дробей	1			
37	Действие сложения смешанных чисел	1			Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/f2a24eb0
38	Действие вычитания смешанных чисел	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a261fc
39	Решение примеров на действия + и - смешанных чисел	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a26670
40	Решение задач на действия + и - смешанных чисел	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a26936
41	Повторение по теме: «Сложение и вычитание обыкновенных дробей»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a26ab2
42	Контрольная работа № 3 по теме: «Сложение и вычитание обыкновенных дробей»	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2721e
43	Действие умножения смешанных чисел	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2749e
44	Решение примеров на действие умножения смешанных чисел	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a275ac
45	Нахождение дроби от числа	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2638c
46	Нахождение дроби от числа. Решение текстовых задач	1			
47	Решение текстовых задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a276c4
48	Распределительное свойство умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a277dc

49	Распределительное свойство умножения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a27d40
50	Применение распределительного свойства умножения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a27ec6
51	Действие деления смешанных чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a27c00
52	Действие со смешанными числами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a282c2
53	Решение текстовых задач	1				
54	Нахождение числа по его дроби	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a28448
55	Решение и текстовых задач	1				
56	Основные задачи на дроби	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a28a7e
57	Повторение по теме: «Смешанные числа»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a28c22
58	Контрольная работа № 4 по теме: «Смешанные числа»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a28d76
59	Дробные выражения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a28efc
60	Нахождение значения дробного выражения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a29064
61	Буквенные выражения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a291e0

62	Нахождение значений выражений	1				
63	Арифметические действия со смешанными числами	1				
64	Призма и пирамида	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a26512
65	Отношения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2818c
66	Пропорции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a29546
67	Решение задач на отношения и пропорции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a29a46
68	Прямая пропорциональная зависимость	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a29bea
69	Обратная пропорциональная зависимость	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a29d34
70	Масштаб	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2509a
71	Решение задач на отношения, пропорции, масштаб	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a25428
72	Решение задач на отношения, пропорции, масштаб	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a252ca
73	Контрольная работа № 5 по теме: «Отношение, пропорция и масштаб»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a257fc
74	Осевая и центральная симметрии	1				Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/f2a2598c
75	Построение симметричных фигур	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a25ae0
76	Симметрия в пространстве	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2b274
77	Практическая работа "Осевая симметрия" (урок профессиональной направленности по профессии Архитектор- дизайнер)	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2b972
78	Длина окружности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2bada
79	Практическая работа "Отношение длины окружности к ее диаметру"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2bbe8
80	Площадь круга	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2bd14
81	Практическая работа "Площадь круга"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2be40
82	Положительные и отрицательные числа	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2a19e
83	Положительные и отрицательные числа на координатной прямой	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2a2f2
84	Противоположные числа	1			
85	Целые числа	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2a75c
86	Модуль числа	1			Библиотека ЦОК

						https://m.edsoo.ru/f2a2ab94
87	Геометрическая интерпретация модуля числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a29eb0
88	Повторение по теме: «Положительные и отрицательные числа на координатной прямой»	1				
89	Контрольная работа № 6 по теме: «Положительные и отрицательные числа на координатной прямой»	1	1			
90	Сравнение положительных и отрицательных чисел	1				
91	Сравнение положительных и отрицательных чисел на координатной прямой	1				
92	Решение задач на сравнение положительных и отрицательных чисел	1				
93	Изменение величин	1				
94	Сложение вида $-a+b$ с помощью координатной прямой	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2ae8c
95	Сложение вида $-a+(-b)$ с помощью координатной прямой	1				
96	Сложение вида $-a+a$ с помощью координатной прямой	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2bf6c
97	Закрепление навыков сложения $+/-$ чисел с помощью координатной прямой	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2c07a

98	Сложение отрицательных чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2c17e
99	Решение задач по теме "Сложение отрицательных чисел"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2c886
100	Сложение чисел с разными знаками	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2ca3e
101	Сложение чисел с разными знаками	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2cba6
102	Решение задач по теме "Сложение чисел с разными знаками"	1				
103	Действие вычитания смешанных чисел	1				
104	Нахождение длины отрезка на координатной прямой	1				
105	Решение задач по теме "Действие вычитания"	1				
106	Действие умножения. Умножение двух чисел с разными знаками	1				
107	Умножение двух отрицательных чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2ce30
108	Решение задач по теме "Действие умножения"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2cf48
109	Действие деления. Деление двух чисел с разными знаками	1				
110	Деление двух отрицательных чисел	1				

111	Решение задач по теме "Действие деления"	1				
112	Повторение по теме: «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2d830
113	Контрольная работа № 7 по теме: «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2d984
114	Цилиндр, шар и сфера	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2dab0
115	Прямоугольный параллелепипед, куб	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2ddee
116	Изображение пространственных фигур	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2defc
117	Понятие объема, единицы измерения объема	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2e384
118	Объем прямоугольного параллелепипеда, куба	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2e5f0
119	Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2e762
120	Практическая работа "Создание пространственных фигур"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2eb90
121	Рациональное число	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2ecf8
122	Периодическая дробь	1				Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/f2a2ee10
123	Переместительное свойство сложения и умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2f248
124	Сочетательное свойство сложения и умножения	1			
125	Решение задач на переместительное и сочетательное свойства	1			
126	Распределительное свойство умножения	1			
127	Решение задач на распределительное свойство умножения	1			
128	Свойства действий с рациональными числами	1			
129	Свойства действий с рациональными числами	1			
130	Повторение по теме: «Свойства действий с рациональными числами»	1			
131	Контрольная работа № 8 по теме: «Свойства действий с рациональными числами»	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a3035a
132	Раскрытие скобок со знаком "+" перед скобками	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a304c2
133	Раскрытие скобок со знаком "-" перед скобками	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a305e4
134	Коэффициент	1			Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/f2a30706
135	Упрощение выражений	1			
136	Подобные слагаемые	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a30ca6
137	Приведение подобных слагаемых	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a311d8
138	Решение уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a3178c
139	Решение уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a318ae
140	Решение уравнений	1			
141	Упрощение выражений и решение уравнений	1			
142	Упрощение выражений и решение уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a319c6
143	Упрощение выражений и решение уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a31afc
144	Решение текстовых задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a3206a
145	Решение текстовых задач с помощью уравнений	1			
146	Решение текстовых задач с помощью уравнений	1			
147	Решение текстовых задач с помощью	1			Библиотека ЦОК

	уравнений					https://m.edsoo.ru/f2a3252e
148	Повторение по теме: «Решение уравнений»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a321c8
149	Контрольная работа № 9 по теме: «Решение уравнений»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a3234e
150	Перпендикулярные прямые	1				
151	Перпендикулярные отрезки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a328f8
152	Параллельные прямые	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a32a9c
153	Итоговая контрольная работа	1	1			
154	Итоговая контрольная работа	1	1			
155	Параллельные отрезки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a32bd2
156	Координатная плоскость	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a3312c
157	Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a33352
158	График	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a33596
159	Представление числовой информации на графиках	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a33780
160	Практическая работа "Построение точек и фигур на координатной плоскости"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a338b6

161	Четырехугольник. Прямоугольник. Квадрат	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a339ce
162	Периметр многоугольника. Площадь фигуры. Периметр и площадь прямоугольника	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a33ad2
163	Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a33bd6
164	Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a33f46
165	Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a3432e
166	Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a34478
167	Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	1				
168	Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a3482e
169	Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a34950

170	Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a34d2e
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170	11	4		

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 и 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 аргументировано 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 разно-образных 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 3 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, всего за три года обучения – 306 учебных часов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

7 КЛАСС

Числа и вычисления

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^{*2}. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

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*.

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

² Здесь и далее * * обозначены темы, изучение которых проводится в ознакомительном плане. Педагог самостоятельно определяет объем изучаемого материала.

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

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*.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

Уравнения и неравенства

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.

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.

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 и прогрессии

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

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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА «АЛГЕБРА»

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.

Числовые последовательности и 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).

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

7 класс (102 ч)

Название раздела (темы) курса (число часов)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
<p>Числа и вычисления. Рациональные числа (11ч)</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>Систематизировать и обогащать знания об обыкновенных и десятичных дробях. Сравнить и упорядочивать дроби, преобразовывая при необходимости десятичные дроби в обыкновенные, обыкновенные в десятичные, в частности в бесконечную десятичную дробь. Применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, 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). Приводить числовые и буквенные примеры степени с натуральным показателем, объясняя значения основания степени и показателя степени, находить значения степеней вида a^n (a — любое рациональное число, n — натуральное число) с опорой на справочную информацию. Понимать смысл записи больших чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, применять их в реальных ситуациях. Применять признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел.</p>

		<p>Решать простейшие задачи на части, проценты, пропорции, на нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач.</p> <p>Распознавать и объяснять, опираясь на определения, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные зависимости между величинами; приводить примеры этих зависимостей из реального мира, из других учебных предметов.</p> <p>Решать простейшие практико-ориентированные задачи на дроби, проценты, прямую и обратную пропорциональности, пропорции.</p>
<p>Алгебраические выражения (45ч)</p>	<p>Буквенные выражения. Переменные. Допустимые значения переменных. Формулы. Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых. Свойства степени с натуральным показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения. Разложение многочленов на множители.</p>	<p>Овладеть на базовом уровне алгебраической терминологией и символикой, применять её в процессе освоения учебного материала.</p> <p>Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам.</p> <p>Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.</p> <p>Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности с опорой на справочную информацию.</p> <p>Осуществлять разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения с опорой на справочную информацию.</p> <p>Применять преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.</p> <p>Знакомиться с историей развития математики.</p>

<p>Уравнения и неравенства (21 ч)</p>	<p>Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений. Линейное уравнение с одной переменной переменной, решение линейных уравнений. Решение задач с помощью уравнений. *Линейное уравнение с двумя переменными и его график*. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения.</p>	<p>Решать линейное уравнение с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему более простого вида. Проверять, является ли конкретное число корнем уравнения. Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными. Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными (при необходимости с использованием смысловой опоры); пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения. Находить решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными с опорой на алгоритм учебных действий. Составлять и решать уравнение или систему уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат с опорой на вопросный план.</p>
<p>Координаты и графики. Функции (17ч)</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 $y = kx + b$.</p>	<p>Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке. Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами, в том числе с помощью цифровых лабораторий. Применять, изучать преимущества, интерпретировать графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации. Осваивать на базовом уровне понятие функции, овладевать функциональной терминологией. Распознавать линейную функцию $y = kx + b$, описывать её свойства в зависимости от значений коэффициентов k и b (при необходимости с опорой на алгоритм правила). Строить графики линейной функции, функции $y = kx + b$ Использовать цифровые ресурсы для построения</p>

		<p>графиков функций и изучения их свойств. Приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях.</p>
<p>Повторение и обобщение (8 ч)</p>	<p>Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний.</p>	<p>Выбирать, применять способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений при необходимости с направляющей помощью. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений. Решать простейшие задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов. Решать простейшие текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи.</p>

8 класс (102 ч)

<p>Название раздела (темы) курса (число часов)</p>	<p>Основное содержание</p>	<p>Основные виды деятельности обучающихся</p>
<p>Числа и вычисления. Квадратные корни (14 ч)</p>	<p>Квадратный корень из числа. *Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа. Сравнение действительных чисел*. Арифметический квадратный корень. Уравнение вида $x^2 = a$. Свойства арифметических квадратных корней. Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни.</p>	<p>Формулировать определение квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня при необходимости с визуальной опорой. Применять операцию извлечения квадратного корня из числа, используя при необходимости калькулятор. Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями. Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней при необходимости с направляющей помощью. Исследовать уравнение $x^2 = a$, находить точные и приближённые корни при $a > 0$.</p>

		<p>Исследовать свойства квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора (компьютера).</p> <p>Применять свойства арифметических корней для преобразования выражений.</p> <p>Выполнять простейшие преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Выразить переменные из геометрических и физических формул при необходимости с опорой на правило.</p> <p>Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни, используя при необходимости калькулятор.</p> <p>Использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.</p> <p>Знакомиться с историей развития математики.</p>
<p>Числа и вычисления.</p> <p>Степень с целым показателем</p> <p>(8 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.</p> <p>Свойства степени с целым показателем.</p>	<p>Формулировать определение степени с целым показателем (при необходимости по визуальной опоре).</p> <p>Представлять запись больших и малых чисел в стандартном виде. Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10.</p> <p>Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.</p> <p>Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем (при необходимости с использованием визуальной опоры).</p> <p>Применять свойства степени для преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем с использованием справочной информации. Выполнять действия с числами, записанными в стандартном виде (умножение, деление, возведение в степень).</p>
<p>Алгебраические</p>	<p>Квадратный трёхчлен. Разложение квадратного трёхчлена</p>	<p>Распознавать квадратный трёхчлен, устанавливать</p>

<p>выражения. Квадратный трёхчлен (4 ч)</p>	<p>на множители.</p>	<p>возможность его разложения на множители. Раскладывать на множители квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом при необходимости с опорой на алгоритм правила.</p>
<p>Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь (15 ч)</p>	<p>Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби.</p>	<p>Записывать алгебраические выражения. Находить область определения рационального выражения. Выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора. Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями при необходимости с направляющей помощью. Применять преобразования выражений для решения задач. Выражать переменные из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации) при необходимости с направляющей помощью.</p>
<p>Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения (15 ч)</p>	<p>Квадратное уравнение. Неполное квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета*. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений.</p>	<p>Распознавать квадратные уравнения. Записывать формулу корней квадратного уравнения; решать квадратные уравнения — полные и неполные (с использованием справочной информации). Проводить простейшие исследования квадратных уравнений. Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и заменой переменной с опорой на алгоритм правила. Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения. *Применять теорему Виета для решения задач (с использованием образца)*. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения (при необходимости с направляющей помощью); решать</p>

		составленное уравнение; интерпретировать результат. Знакомиться с историей развития алгебры.
Уравнения и неравенства. Системы уравнений (11 ч)	<p>Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах.</p> <p>Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.</p> <p>*Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными*.</p> <p>Решение текстовых задач с помощью систем уравнений.</p>	<p>Распознавать линейные уравнения с двумя переменными.</p> <p>Строить графики линейных уравнений, в том числе используя цифровые ресурсы (при необходимости с опорой на алгоритм учебных действий).</p> <p>Различать параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям.</p> <p>Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными подстановкой и сложением.</p> <p>Решать простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным при необходимости с направляющей помощью.</p> <p>*Приводить графическую интерпретацию решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.*</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом.</p>
Уравнения и неравенства. Неравенства (14 ч)	<p>Числовые неравенства и их свойства.</p> <p>Неравенство с одной переменной. Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.</p> <p>Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой.</p>	<p>Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой.</p> <p>Применять свойства неравенств в ходе решения задач.</p> <p>Решать линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой.</p> <p>Решать системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой при необходимости с визуальной опорой.</p>
Функции. Основные понятия (5 ч)	<p>Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.</p> <p>График функции. Свойства функции, их отображение на графике.</p>	<p>Использовать функциональную терминологию и символику.</p> <p>Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функции.</p> <p>Строить по точкам графики функций.</p> <p>Описывать свойства функции на основе её графического представления при необходимости с направляющей</p>

		<p>помощью.</p> <p>Использовать функциональную терминологию и символику.</p> <p>Исследовать примеры графиков, отражающих реальные процессы и явления. Приводить примеры процессов и явлений с заданными свойствами.</p> <p>Использовать компьютерные программы для построения графиков функций и изучения их свойств</p>
<p>Функции. Числовые функции (7 ч)</p>	<p>Чтение и построение графиков функций. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Гипербола. График функции $y = x^2$. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = \frac{k}{x}$; *графическое решение уравнений и систем уравнений.*</p>	<p>Находить с помощью графика функции значение одной из рассматриваемых величин по значению другой.</p> <p>В несложных случаях выражать формулой зависимость между величинами.</p> <p>Описывать характер изменения одной величины в зависимости от изменения другой</p> <p>Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = \frac{k}{x}$.</p> <p>Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Применять цифровые ресурсы для построения графиков функций.</p>
<p>Повторение и обобщение (9 ч)</p>	<p>Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.</p>	<p>Применять способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений.</p> <p>Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений.</p> <p>Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов.</p> <p>Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи.</p>

9 класс (102 ч)

Название раздела (темы) курса (число часов)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Числа и вычисления. Действительные числа (9 ч)	<p>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 множеством точек координатной прямой.</p> <p>Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.*</p> <p>Приближённое значение величины, точность приближения.</p> <p>Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.</p>	<p>Развивать представления о числах: от множества натуральных чисел до множества действительных чисел.</p> <p>Ознакомиться с возможностью представления действительного числа как бесконечной десятичной дроби, применять десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел.</p> <p>*Записывать, сравнивать и упорядочивать действительные числа*.</p> <p>Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами; находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений.</p> <p>Получить представление о значимости действительных чисел в практической деятельности человека.</p> <p>Анализировать и делать выводы (после совместного анализа) о точности приближения действительного числа при решении задач.</p> <p>Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений числовых выражений.</p> <p>Знакомиться с историей развития математики.</p>
Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	<p>Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.</p> <p>Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратные уравнения.</p> <p>*Примеры решения уравнений третьей и четвёртой</p>	<p>Осваивать, запоминать и применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем (при необходимости с опорой на алгоритм учебных действий).</p> <p>Распознавать целые и дробные уравнения.</p>

<p>(14 ч)</p>	<p>степеней разложением на множители.* Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.</p>	<p>Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения. Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами. Знакомиться с историей развития математики</p>
<p>Уравнения и неравенства. Системы уравнений (14 ч)</p>	<p>Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными и 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>Осваивать и применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным (по визуальной опоре). Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем. Анализировать тексты задач, решать их алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат. Знакомиться с историей развития математики</p>
<p>Уравнения и неравенства. Неравенства (16 ч)</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>Читать, записывать, понимать, интерпретировать неравенства; использовать символику и терминологию. Выполнять преобразования неравенств, использовать для преобразования свойства числовых неравенств. Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств, системы неравенств, включающих квадратное неравенство, и решать их; обсуждать полученные решения. Изображать решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов. Решать квадратные неравенства, используя графические представления. Осваивать и применять неравенства при решении</p>

		различных задач, в том числе практико-ориентированных.
Функции (16 ч)	<p>Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.</p> <p>Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.</p> <p>Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = ax^2$, $y = ax^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = \frac{k}{x}$.</p>	<p>Распознавать виды изучаемых функций; иллюстрировать схематически, объяснять расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = ax^2$, $y = ax^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = \frac{k}{x}$ в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства.</p> <p>Распознавать квадратичную функцию по формуле.</p> <p>Приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии.</p> <p>Выявлять и обобщать особенности графика квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$ (при необходимости с направляющей помощью).</p> <p>Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, заданных формулами вида $y = ax^2$, $y = ax^2 + q$, $y = a(x + p)^2$, $y = ax^2 + bx + c$ (при необходимости с визуальной опорой).</p> <p>Анализировать и применять свойства изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов.</p>
Числовые последовательности (15 ч)	<p>Понятие числовой последовательности.</p> <p>Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена.</p> <p>Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.</p> <p>*Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости.</p> <p>Линейный и экспоненциальный рост.</p> <p>Сложные проценты. *</p>	<p>Осваивать и применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.</p> <p>Анализировать формулу n-го члена последовательности или рекуррентную формулу и вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами.</p> <p>Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов.</p> <p>Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.</p> <p>Решать задачи с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы</p>

		<p>первых n членов с опорой на справочную информацию.</p> <p>*Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости*.</p> <p>Рассматривать примеры процессов и явлений из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии;</p> <p>*изображать соответствующие зависимости графически*.</p> <p>Решать простейшие задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни с использованием цифровых технологий (электронных таблиц, графического калькулятора и т.п.).</p> <p>*Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора).*</p> <p>Знакомиться с историей развития математики.</p>
<p>Повторение, обобщение, систематизация знаний (18 ч)</p>	<p>Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом).</p> <p>Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения).</p> <p>Функции (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем).</p>	<p>Оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.</p> <p>Актуализировать терминологию и основные действия, связанные с числами: 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>Выполнять действия, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; выполнять прикидку и оценку результата вычислений.</p> <p>Решать текстовые задачи арифметическим способом.</p> <p>Решать практические задачи, содержащие проценты, доли, части, выражающие зависимости: скорость — время — расстояние, цена — количество — стоимость, объём работы — время — производительность труда.</p>

Разбирать реальные жизненные ситуации, **формулировать** их на языке математики, **находить** решение, применяя математический аппарат, **интерпретировать** результат

Оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество.

Выполнять основные действия: 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.

Моделировать с помощью формул реальные процессы и явления.

Оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции.

Анализировать, сравнивать, обсуждать свойства функций, **строить** их графики.

Оперировать понятиями: прямая пропорциональность, обратная пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, парабола, гипербола.

Использовать графики для определения свойств, процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; **моделировать** с помощью графиков реальные процессы и явления.

Выражать формулами зависимости между величинами.

Поурочное планирование

7 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Рациональные числа	1				
2	Числовые выражения	1				
3	Решение задач из реальной практики на части, на дроби	1				
4	Выражения с переменными	1				
5	Допустимые значения переменных	1				
6	Сравнение значений выражений	1				
7	Повторение по теме: «Рациональные числа»	1				
8	Контрольная работа № 1 по теме: «Рациональные числа»	1	1			
9	Переместительное и сочетательное свойство сложения и умножения	1				
10	Распределительное свойство	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de
11	Тождества	1				Библиотека ЦОК

						https://m.edsoo.ru/7f421382
12	Тождественные преобразования выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e
13	Уравнение и его корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
14	Линейное уравнение с одной переменной	1				
15	Решение линейных уравнений с одной переменной	1				
16	Составление уравнений по условию задачи	1				
17	Решение задач с помощью уравнений	1				
18	Решение задач из реальной практики	1				
19	Формулы	1				
20	Формулы	1				
21	Повторение по теме: «Решение линейных уравнений»	1				
22	Контрольная работа № 2 по теме: «Решение линейных уравнений»	1	1			
23	Числовые промежутки	1				
24	Что такое функция	1				
25	Вычисление значений функции по формуле	1				

26	График функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
27	Чтение графиков реальных зависимостей	1				
28	Прямая пропорциональность и ее график	1				
29	Линейная функция и ее график	1				
30	График функции $y = x $	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fafa
31	Кусочно-заданные функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fd70
32	Кусочно-заданные функции	1				
33	Повторение по теме: «Функции»	1				
34	Контрольная работа № 3 по теме: «Функции»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382
35	Определение степени с натуральным показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e
36	Преобразование выражений, запись больших чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
37	Умножение степеней	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42276e
38	Деление степеней	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422930
39	Возведение в степень произведения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422af2

40	Возведение в степень степени	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422cc8
41	Свойства степени с натуральным показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422fca
42	Одночлен и его стандартный вид	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423182
43	Умножение одночленов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42432a
44	Возведение одночлена в степень	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42464a
45	Функция $y = x^2$ и ее график	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424c12
46	Функция $y = x^3$ и ее график	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424fd2
47	Функция $y = x^3$ и ее график	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4251d0
48	Повторение по теме: «Степень с натуральным показателем»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423312
49	Контрольная работа № 4 по теме: «Степень с натуральным показателем»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4237fe
50	Многочлен и его стандартный вид	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4239de
51	Сложение многочленов	1				
52	Вычитание многочленов	1				

53	Умножение одночлена на многочлен	1				
54	Умножение одночлена на многочлен	1				
55	Разложение многочлена на множители	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420482
56	Вынесение общего множителя за скобки	1				
57	Умножение многочлена на многочлен	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42064e
58	Правило умножения многочлена на многочлен	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420806
59	Разложение многочлена на множители способом группировки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4209a0
60	Разложение многочлена на множители	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420e6e
61	Повторение по теме: «Действия с многочленами»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427c32
62	Контрольная работа № 5 по теме: «Действия с многочленами»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427e8a
63	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42836c
64	Возведение в куб суммы и разности двух выражений	1				
65	Разложение на множители с помощью формулы квадрата суммы	1				

66	Разложение на множители с помощью формулы квадрата разности	1				
67	Умножение разности двух выражений на их сумму	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4284de
68	Разложение разности квадратов на множители	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42865a
69	Применение формул сокращенного умножения $(a+b)^2$ и $(a-b)^2$	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4287d6
70	Применение формулы сокращенного умножения $a^2 - b^2$	1				
71	Разложение на множители суммы кубов	1				
72	Разложение на множители разности кубов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421044
73	Преобразование целого выражения в многочлен	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41de76
74	Представление алгебраических выражений в виде многочленов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41dff2
75	Применение различных способов для разложения на множители	1				
76	Применение различных способов для разложения на множители	1				
77	Повторение по теме: «Способы разложения многочлена на множители»	1				
78	Контрольная работа № 6 по теме	1	1			Библиотека ЦОК

	«Многочлены»					https://m.edsoo.ru/7f41e16e
79	Линейное уравнение с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e42a
80	График линейного уравнения с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e8a8
81	Построение графика линейного уравнения с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ed80
82	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1				
83	Графическое решение систем линейных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ea24
84	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки	1				
85	Итоговая контрольная работа	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ef06
86	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными способом сложения	1				
87	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными способом сложения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f078
88	Решение систем линейных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f1fe
89	Решение задач с помощью систем уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427282

90	Решение задач с помощью систем уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427412
91	Решение задач с помощью систем уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f426d1e
92	Контрольная работа № 7 по теме: «Системы линейных уравнений»	1	1			
93	Линейные неравенства с двумя переменными	1				
94	Системы линейных неравенств с двумя переменными	1				
95	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f50a
96	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429c6c
97	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1				
98	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429f32
99	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a0e0

100	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1				
101	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a27a
102	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a900
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	8	0		

8 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Рациональные выражения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
2-3	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
4-5	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	2				
6-8	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	3				

9-10	Умножение дробей. Возведение дробей в степень	2				
11	Деление дробей	1				
12-14	Преобразование рациональных выражений	3				
15	Функция $y = k/x$ и ее график	1				
16	Повторение по теме «Рациональные дроби»	1				
17	Контрольная работа №1 по теме «Рациональные дроби»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
18	Действительные числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
19	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
20	Уравнение $x^2 = a$	1				
21	Нахождение приближенных значений квадратного корня	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
22	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график	1				
23-24	Квадратный корень из произведения и дроби	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e0be

25	Квадратный корень из степени	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e262
26-28	Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня	3				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4354a4
29-31	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	3				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436098
32	Повторение по теме «Квадратные корни»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
33	Контрольная работа №2 по теме «Квадратные корни»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
34-35	Неполные квадратные уравнения	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
36-38	Формула корней квадратного уравнения	3				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43599a
39-41	Решение задач	3				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435ed6
42-43	Теорема Виета	2				
44-45	Квадратный трехчлен и его корни	2				
46-47	Разложение квадратного трехчлена на множители	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
48-50	Решение дробных рациональных уравнений	3				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
51-53	Решение задач	3				Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f42ec80
54-55	Уравнение с двумя переменными и его график	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430382
56	Исследование систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1			
57-58	Графический способ решения систем уравнений	2			
59-60	Алгебраический способ решения систем уравнений	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4308e6
61-63	Решение задач	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430a8a
64	Повторение по теме «Уравнения и системы уравнений»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
65	Контрольная работа № 3 по теме «Уравнения и системы уравнений»	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
66	Числовые неравенства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43128c
67-68	Свойства числовых неравенств	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4315c0
69	Сложение и умножение числовых неравенств	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4318c2
70	Пересечение и объединение множеств	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431a20
71-72	Числовые промежутки	2			Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f43259c
73-75	Решение неравенств с одной переменной	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
76-78	Решение систем неравенств с одной переменной	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
79	Повторение по теме «Неравенства»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431d36
80	Контрольная работа № 4 по теме «Неравенства»	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
81-83	Функция. Область определения и множество значений функции	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
84	Свойства функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
85	Свойства линейной функции	1			
86	Итоговая контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f158
87-88	Свойства функций $y=k/x$ и $y=\sqrt{x}$	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f3f6
89	Повторение по теме «Функции»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f5a4
90	Контрольная работа № 5 по теме «Функции»	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fef0
91-92	Определение степени с целым отрицательным показателем	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430076

93-94	Свойства степени с целым показателем	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
95	Понятие стандартного вида числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
96-97	Решение задач с большими и малыми числами	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4328c6
98	Функции $y=x-1$ и $y = x-2$ и их свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432b6e
99	Повторение по теме «Степень с целым показателем»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f75c
100	Контрольная работа № 6 по теме «Степень с целым показателем»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f8f6
101-102	Повторение основных понятий и методов курса 8 класса, обобщение знаний	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4301f2
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	7	0		

9класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1-2	Линейные и квадратные неравенства	2				

	(повторение)					
3	Рациональные неравенства	1				
4-6	Рациональные неравенства	3				
7-9	Множества и операции над ними	3				
10-12	Системы неравенств	3				
13-15	Системы неравенств	3				
16	Контрольная работа № 1. «Неравенства с одной переменной. Системы и совокупности неравенств»	1	1			
17-18	Уравнения с двумя переменными	2				
19-20	Уравнения с двумя переменными	2				
21-22	Неравенства с двумя переменными	2				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
23	Основные понятия, связанные с системами уравнений и неравенств с двумя переменными.	1				
24	Основные понятия, связанные с системами уравнений и неравенств с двумя переменными.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
25-26	Методы решения систем уравнений	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
27-29	Методы решения систем уравнений	3				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0

30	Методы решения систем уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
31	Контрольная работа № 2. «Системы уравнений»	1	1			
32	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.	1				
33-35	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.	3				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
36-37	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
38	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции	1				
39-41	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции	3				
42	Контрольная работа № 3. «Числовые функции»	1	1			
43-45	Способы задания функции	3	1			
46-48	Свойства функций	3				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
49-51	Свойства функций	3				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
52	Чётные и нечётные функции	1				
53-54	Чётные и нечётные функции	2				

55	Контрольная работа № 4. «Свойства функций»	1	1			
56	Функции $y=xm$ ($m \in Z$), её свойства и график	1				
57-59	Функции $y=xm$ ($m \in Z$), её свойства и график	3				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d23a
60	Функции $y=xm$ ($m \in Z$), её свойства и график	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d55a
61-62	Функция $y=\sqrt[3]{x}$, её свойства и график	2				
63	Функция $y=\sqrt[3]{x}$, её свойства и график	1				
64	Контрольная работа № 5. «Функции»	1	1			
65	Числовые последовательности. Свойства числовых последовательностей.	1				
66-67	Числовые последовательности. Свойства числовых последовательностей.	2				
68	Арифметическая прогрессия	1				
69-71	Арифметическая прогрессия	3				
72-74	Арифметическая прогрессия	3				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ad5a
75-77	Геометрическая прогрессия	3				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
78-80	Геометрическая прогрессия	3				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08

81	Контрольная работа № 6. «Прогрессии»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
82-83	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая	2				
84-85	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции	2				
86-87	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка	2				
88	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443b12
89	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443cd4
90	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443fea
91	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4441ca

92	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444364
93	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4446f2
94	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444a94
95	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444c56
96	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444f44
97	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f44516a
98	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4452e6

99	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
100	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	2				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0		

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 контр-примеры 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 подбираются задачи практического характера для рассматриваемых тем, учат 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

999999999 класс.....

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» (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*³. Примеры симметрии в окружающем мире.

³ Здесь и далее * * обозначены темы, изучение которых проводится в ознакомительном плане. Педагог самостоятельно определяет объем изучаемого материала.

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° .

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. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60° .

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° до 180° . 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.

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 неравенствах, 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).

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

7 класс (68 ч)

Название раздела (темы) курса (число часов)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
<p>Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин (14 ч)</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>Формулировать основные понятия и определения. Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, выполнять чертёж по условию задачи (с использованием смысловой опоры: наводящие вопросы и/или алгоритма учебных действий). Проводить простейшие построения с помощью циркуля и линейки. Измерять линейные и угловые величины геометрических и практических объектов. Определять «на глаз» размеры реальных объектов, проводить грубую оценку их размеров. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов. Решать задачи на взаимное расположение геометрических фигур. Проводить классификацию углов, вычислять линейные и угловые величины, проводить несложные необходимые доказательные рассуждения. Знакомиться с историей развития геометрии.</p>
<p>Треугольники (22 ч)</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.</p>	<p>Распознавать пары равных треугольников на готовых чертежах (с указанием признаков) при необходимости с визуальной опорой. Выводить следствия (равенств соответствующих элементов) из равенств треугольников.</p>

	<p>Равнобедренные и равносторонние треугольники. Признаки и свойства равнобедренного треугольника. Против большей стороны треугольника лежит больший угол.</p> <p>Простейшие неравенства в геометрии. *Неравенство треугольника. Неравенство ломаной*.</p> <p>Прямоугольный треугольник с углом в 30°.</p> <p>Первые понятия о доказательствах в геометрии.</p>	<p>Формулировать определения: остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника при необходимости с опорой на алгоритм правила.</p> <p>Формулировать свойства и признаки равнобедренного треугольника.</p> <p>Строить чертежи, решать задачи с помощью нахождения равных треугольников.</p> <p>Применять признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах (с использованием смысловой опоры: наводящие вопросы и/или алгоритма учебных действий).</p> <p>Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур.</p> <p>Знакомиться с историей развития геометрии.</p>
<p>Параллельные прямые, сумма углов треугольника (14 ч)</p>	<p>Параллельные прямые, их свойства. Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей).</p> <p>Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой.</p> <p>Сумма углов треугольника и многоугольника.</p> <p>Внешние углы треугольника</p>	<p>Формулировать понятие параллельных прямых, находить практические примеры.</p> <p>Изучать свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей</p> <p>Проводить доказательства. Формулировать теорему параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой.</p> <p>Вычислять сумму углов треугольника и многоугольника.</p> <p>Находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием теорем о сумме углов треугольника и многоугольника.</p> <p>Знакомиться с историей развития геометрии.</p>
<p>Окружность и круг. Геометрические</p>	<p>Окружность, хорды и диаметры, их свойства. Касательная к окружности. Окружность, вписанная в угол. *Понятие о ГМТ, применение в задачах. Биссектриса и серединный</p>	<p>Формулировать определения: окружности, хорды, диаметра и касательной к окружности. Изучать их свойства, признаки, строить чертежи.</p>

<p>построения (13 ч)</p>	<p>перпендикуляр как геометрические места точек*. Окружность, описанная около треугольника. Вписанная в треугольник окружность. Простейшие задачи на построение.</p>	<p>Исследовать, в том числе используя цифровые ресурсы: окружность, вписанную в угол; центр окружности, вписанной в угол; равенство отрезков касательных *Использовать метод ГМТ для доказательства теорем о пересечении биссектрис углов треугольника и серединных перпендикуляров к сторонам треугольника с помощью ГМТ.* Овладевать понятиями вписанной и описанной окружностей треугольника, находить центры этих окружностей с опорой на алгоритм правила. Решать основные задачи на построение: 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. Знакомиться с историей развития геометрии.</p>
<p>Повторение, обобщение знаний (5 ч)</p>	<p>Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса.</p>	<p>Решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса.</p>

8 класс (68 ч)

<p>Название раздела (темы) курса (число часов)</p>	<p>Основное содержание</p>	<p>Основные виды деятельности обучающихся</p>
<p>Четырёхугольник и (12 ч)</p>	<p>Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция. Равнобокая и прямоугольная трапеции.</p>	<p>Изображать и находить на чертежах четырёхугольники разных видов и их элементы. Формулировать определения: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой</p>

	<p>*Удвоение медианы. Центральная симметрия*</p>	<p>трапеции, прямоугольной трапеции. Использовать при решении простейших задач признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции. Применять метод удвоения медианы треугольника с опорой на алгоритм правила. Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур. Знакомиться с историей развития геометрии.</p>
<p>Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники (15 ч)</p>	<p>*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.</p>	<p>Проводить построения с помощью циркуля и линейки с использованием теоремы Фалеса и теоремы о пропорциональных отрезках, строить четвёртый пропорциональный отрезок с опорой на зрительную наглядность. Находить подобные треугольники на готовых чертежах с указанием соответствующих признаков подобия при необходимости с визуальной опорой. Решать задачи на подобные треугольники с помощью самостоятельного построения чертежей и нахождения подобных треугольников при необходимости с направляющей помощью. Проводить доказательства с использованием признаков подобия несложных геометрических задач с опорой на алгоритм учебных действий. Применять полученные знания при решении геометрических и практических задач при необходимости с направляющей помощью. Знакомиться с историей развития геометрии.</p>
<p>Площадь. Нахождение площадей треугольников</p>	<p>Понятие об общей теории площади. Формулы для площади треугольника, параллелограмма. *Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой.</p>	<p>Овладевать первичными представлениями об общей теории площади (меры), формулировать свойства площади, выяснять их наглядный смысл. Применять формулы площади параллелограмма,</p>

<p>и многоугольных фигур. Площади подобных фигур (14 ч)</p>	<p>Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и достроение.* Площади фигур на клетчатой бумаге. Площади подобных фигур. Вычисление площадей. Задачи с практическим содержанием. *Решение задач с помощью метода вспомогательной площади.*</p>	<p>треугольника, трапеции с опорой на справочную информацию. Применять формулы площади выпуклого четырёхугольника через диагонали и угол между ними с опорой на справочную информацию. Находить площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге, использовать разбиение на части и достроение. Разбирать примеры использования вспомогательной площади для решения геометрических задач. Находить площади подобных фигур с опорой на справочную информацию. Вычислять площади различных многоугольных фигур. Решать задачи на площадь с практическим содержанием после совместного анализа.</p>
<p>Теорема Пифагора и начала тригонометрии (10 ч)</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 45° и 45°; 30° и 60°.</p>	<p>Формулировать теорему Пифагора, использовать её в практических вычислениях. Владеть понятиями тригонометрических функций острого угла, проверять их корректность. Выводить тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике с опорой на справочную информацию. Исследовать соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45° и 45°; 30° и 60° с направляющей помощью. Использовать формулы приведения и основное тригонометрическое тождество для нахождения соотношений между тригонометрическими функциями различных острых углов с опорой на справочную информацию. Применять полученные знания и умения при решении практических задач (при необходимости с опорой на алгоритм правила). Знакомиться с историей развития геометрии.</p>

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

9 класс (102 ч)

<p>Название раздела (темы) курса (число часов)</p>	<p>Основное содержание</p>	<p>Основные виды деятельности обучающихся</p>
<p>Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников (17 ч)</p>	<p>Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180°. 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.</p>	<p>Формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов с визуальной опорой. Формулировать теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности). Решать треугольники с опорой на алгоритм учебных действий. Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольника.</p>

	Практическое применение доказанных теорем.	
Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности (10 ч)	*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.*	Осваивать понятие преобразования подобия. Исследовать отношение линейных элементов фигур при преобразовании подобия. Находить примеры подобия в окружающей действительности. *Выводить метрические соотношения между отрезками хорд, секущих и касательных с использованием вписанных углов и подобных треугольников. Решать геометрические задачи и задачи из реальной жизни с использованием подобных треугольников.*
Векторы (13 ч)	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.	Использовать векторы как направленные отрезки, исследовать геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов с опорой на вопросный план. Знать определения суммы и разности векторов, умножения вектора на число, исследовать геометрический и физический смыслы этих операций. Решать геометрические задачи с использованием векторов. Раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам. Использовать скалярное произведение векторов, выводить его основные свойства. Вычислять сумму, разность и скалярное произведение векторов в координатах. Применять скалярное произведение для нахождения длин и углов.
Декартовы координаты на плоскости (8 ч)	Декартовы координаты точек на плоскости. *Уравнение прямой.* Угловой коэффициент, тангенс угла наклона, параллельные и перпендикулярные прямые. Уравнение окружности. Нахождение координат точек пересечения окружности и прямой. Метод координат при решении геометрических задач.	Осваивать понятие прямоугольной системы координат, декартовых координат точки. Исследовать уравнение прямой и окружности с опорой на вопросный план. Находить центр и радиус окружности по её уравнению. Решать задачи на нахождение точек пересечения

	Использование метода координат в практических задачах	<p>прямых и окружностей с помощью метода координат. Использовать свойства углового коэффициента прямой при решении задач, для определения расположения прямой. Применять координаты при решении геометрических и практических задач, для построения математических моделей реальных задач («метод координат») Пользоваться для построения и исследований цифровыми ресурсами. Знакомиться с историей развития геометрии</p>
<p>Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей (12 ч)</p>	<p>Правильные многоугольники, вычисление их элементов. Число π и длина окружности. Длина дуги окружности. Радианная мера угла. Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента). Вычисление площадей фигур, включающих элементы круга.</p>	<p>Формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы. Пользоваться понятием длины окружности, введённым с помощью правильных многоугольников, определять число π, длину дуги и радианную меру угла по образцу. Проводить переход от радианной меры угла к градусной и наоборот по визуальной опоре. Определять площадь круга. Выводить формулы (в градусной и радианной мере) для длин дуг, площадей секторов и сегментов с опорой на вопросный план. Вычислять площади фигур, включающих элементы окружности (круга) с опорой на справочную информацию. Находить площади в задачах реальной жизни.</p>
<p>Движения плоскости (8 ч)</p>	<p>*Понятие о движении плоскости. Параллельный перенос, поворот и симметрия. Оси и центры симметрии. Простейшие применения в решении задач*.</p>	<p>Разбирать примеры, иллюстрирующие понятия движения, центров и осей симметрии. Формулировать определения параллельного переноса, поворота и осевой симметрии с визуальной опорой. Находить неподвижные точки по образцу. Находить центры и оси симметрий простейших фигур по образцу. *Применять параллельный перенос и симметрию при</p>

		<p>решении геометрических задач (разбирать примеры). Использовать для построения и исследований цифровые ресурсы. *</p>
<p>Повторение, обобщение, систематизация знаний (34 ч)</p>	<p>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. Векторы на плоскости.</p>	<p>Оперировать понятиями: 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. Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда. Оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор; использовать эти понятия для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов. Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстрацию связей между различными частями курса. Выбирать метод для решения задачи. Решать задачи из повседневной жизни.</p>

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Точки, прямые, отрезки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866b724
2	Луч и угол	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866cb6a
3	Сравнение отрезков и углов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c5c0
4	Длина отрезка	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c7be
5	Единицы измерения. Измерительные инструменты	1				
6	Градусная мера угла	1				
7	Измерение углов	1				
8	Практическая работа по теме: "Измерение углов"	1		1		
9	Смежные и вертикальные углы	1				
10	Смежные и вертикальные углы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c3ea

11	Перпендикулярные прямые	1				
12	Повторение по теме: Начальные геометрические сведения»	1				
13	Контрольная работа № 1 по теме: Начальные геометрические сведения»	1	1			
14	Треугольник. Периметр треугольника	1				
15	Решение задач по теме "Периметр треугольника"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866ce80
16	Первый признак равенства треугольников	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d1fa
17	Решение задач на доказательство	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d34e
18	Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы, высоты треугольника	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e01e
19	Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы, высоты треугольника	1				
20	Свойства равнобедренного треугольника	1				
21	Свойства равнобедренного треугольника	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e88e
22	Второй признак равенства треугольников	1				
23	Второй признак равенства треугольников	1				

24	Второй признак равенства треугольников	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e9ec
25	Третий признак равенства треугольников	1				
26	Третий признак равенства треугольников	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d6fa
27	Решение задач на готовых черт. Признаки равенства треугольников	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d880
28	Признаки равенства треугольников	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d880
29	Признаки равенства треугольников	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e26c
30	Контрольная работа № 2 по теме: «Признаки равенства треугольников»	1	1			
31	Окружность	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e3a2
32	Примеры задач на построение	1				
33	Определение параллельных прямых	1				
34	Признаки параллельности двух прямых	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866eb22
35	Признаки параллельности двух прямых	1				
36	Практические способы построения параллельных прямых	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866ecbc

37	Об аксиомах геометрии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866ef64
38	Аксиома параллельных прямых	1				
39	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f086
40	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей	1				
41	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей	1				
42	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей	1				
43	Углы с соответственно параллельными. или перпендикулярными сторонами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f3b0
44	Углы с соответственно параллельными. или перпендикулярными сторонами	1				
45	Контрольная работа № 3 по теме: «Параллельные прямые»	1	1			
46	Теорема о сумме углов треугольника	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f630

47	Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f8ba
48	Решение задач по теме "Сумма углов треугольника"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866fa5e
49	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника	1				
50	Неравенство треугольника	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866fe6e
51	Некоторые свойства прямоугольных треугольников	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670800
52	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670e9a
53	Решение задач по теме "Прямоугольные треугольники"	1				
54	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми	1				
55	Построение треугольника по трем элементам	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867013e
56	Повторение по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670508
57	Итоговая контрольная работа	1	1			
58	Свойства диаметров и хорд окружности. Касательная к	1				

	окружности					
59	Свойства диаметров и хорд окружности. Касательная к окружности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670a62
60	Контрольная работа № 4 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1	1			
61	Свойства биссектрисы угла	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867103e
62	Свойства серединного перпендикуляра к отрезку	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671188
63	Вписанная и описанная окружности треугольника	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886712d2
64	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671462
65	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886715b6
66	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886716ec
67	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1				

68	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886719bc
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	1		

8 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Параллелограмм, его признаки и свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671af2
2	Параллелограмм, его признаки и свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671ca0
3	Параллелограмм, его признаки и свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671ca0
4	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671dea
5	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671f20
6	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их	1				Библиотека ЦОК

	признаки и свойства				https://m.edsoo.ru/8867209c
7	Трапеция	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672358
8	Равнобокая и прямоугольная трапеции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867252e
9	Равнобокая и прямоугольная трапеции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672858
10	Метод удвоения медианы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672b14
11	Центральная симметрия	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672b14
12	Контрольная работа №1 по теме "Четырёхугольники"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672c9a
13	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867337a
14	Средняя линия треугольника	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672e0c
15	Средняя линия треугольника	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672f38
16	Трапеция, её средняя линия	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672358
17	Трапеция, её средняя линия	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673064
18	Пропорциональные отрезки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673794

19	Пропорциональные отрезки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673794
20	Центр масс в треугольнике	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886738fc
21	Подобные треугольники	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673a78
22	Три признака подобия треугольников	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673bae
23	Три признака подобия треугольников	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673d52
24	Три признака подобия треугольников	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867400e
25	Три признака подобия треугольников	1				
26	Применение подобия при решении практических задач	1				
27	Контрольная работа №2 по теме "Подобные треугольники"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867445a
28	Свойства площадей геометрических фигур	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886745fe
29	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674860
30	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674a22
31	Формулы для площади треугольника,	1				Библиотека ЦОК

	параллелограмма				https://m.edsoo.ru/88674a22
32	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675288
33	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867542c
34	Вычисление площадей сложных фигур	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674e78
35	Площади фигур на клетчатой бумаге	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867473e
36	Площади подобных фигур	1			
37	Площади подобных фигур	1			
38	Задачи с практическим содержанием	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675558
39	Задачи с практическим содержанием	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675684
40	Решение задач с помощью метода вспомогательной площади	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674f90
41	Контрольная работа №3 по теме "Площадь"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867579c
42	Теорема Пифагора и её применение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675918
43	Теорема Пифагора и её применение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675918
44	Теорема Пифагора и её применение	1			Библиотека ЦОК

						https://m.edsoo.ru/88675abc
45	Теорема Пифагора и её применение	1				
46	Теорема Пифагора и её применение	1				
47	Определение тригонометрических функций острого угла прямоугольного треугольника, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675d32
48	Основное тригонометрическое тождество	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675f44
49	Основное тригонометрическое тождество	1				
50	Основное тригонометрическое тождество	1				
51	Контрольная работа №4 по теме "Теорема Пифагора и начала тригонометрии"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1407e8
52	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1415b2
53	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141940
54	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141b34
55	Углы между хордами и секущими	1				

56	Углы между хордами и секущими	1				
57	Итоговая контрольная работа	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a140f86
58	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1416d4
59	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1416d4
60	Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при решении геометрических задач	1				
61	Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при решении геометрических задач	1				
62	Взаимное расположение двух окружностей, общие касательные	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1410a8
63	Касание окружностей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1410a8
64	Контрольная работа №5 по теме "Углы в окружности. Вписанные и описанные четырёхугольники"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141c88
65	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141ddc

66	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141efe
67	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142368
68	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1420ac
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	0		

9класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Многоугольник, ломаная. Смежные и вертикальные углы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1424bc
2	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1				
3	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14336c

4	Три признака равенства треугольников.	1				
5	Признаки равенства прямоугольных треугольников. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142d5e
6	Равнобедренные и равносторонние треугольники. Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142e8a
7	Неравенства в геометрии. Прямоугольный треугольник с углом в 30°	1				
8	Параллельные прямые, их свойства. Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1				
9	Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1430b0
10	Окружность, хорды и диаметр, их свойства. Касательная к окружности. Окружность, вписанная в угол	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0
11	Окружность, описанная около треугольника Окружность, вписанная в треугольник	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0
12	Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0

13	Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0
14	Площадь многоугольника. Площадь прямоугольника Площади параллелограмма, треугольника, трапеции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142c3c
15	Теорема Пифагора. Формула Герона	1				
16	Подобные треугольники. Средняя линия треугольника. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14392a
17	Касательная к окружности. Центральные и вписанные углы. Вписанная и описанная окружности.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a143ab0
18	Тестирование за курс геометрии 7-8 класса	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a143de4
19-20	Понятие вектора	2				
21-22	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14406e
23	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1441a4
24	Применение векторов при решении задач	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1442da
25-26	Применение векторов при решении задач	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a143f06
27	Контрольная работа № 1 «Векторы»	1	1			Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/8a1443fc
28-29	Координаты вектора	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144578
30-31	Простейшие задачи в координатах	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1447a8
32-33	Уравнения окружности и прямой	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144960
34	Уравнения окружности и прямой	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144a8c
35	Решение задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144d52
36	Решение задач	1			
37	Контрольная работа № 2 «Метод координат»	1	1		
38	Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180°	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144fbe
39-40	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14539c
41	Формулы приведения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14550e
42	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144c3a
43-45	Теорема синусов	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1458c4

46-48	Теорема косинусов	3				
49-51	Решение треугольников	3				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a145b08
52	Практическое применение теорем синусов и косинусов	1				
53	Скалярное произведение векторов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a145c48
54	Скалярное произведение векторов	1				
55	Решение задач	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14635a
56	Контрольная работа № 3 «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a146620
57	Понятие о преобразовании подобия	1				
58	Соответственные элементы подобных фигур	1				
59	Соответственные элементы подобных фигур	1				
60	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a146e0e
61	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a146fda

62	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1472c8
63	Применение теорем в решении геометрических задач	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14714c
64	Применение теорем в решении геометрических задач	1				
65	Применение теорем в решении геометрических задач	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14714c
66	Контрольная работа № 4 «Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147426
67	Правильные многоугольники	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147750
68-69	Правильные многоугольники	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147750
70	Правильные многоугольники	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147c82
71	Длина окружности и площадь круга	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147f16
72-73	Длина окружности и площадь круга	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147f16
74	Длина окружности и площадь круга	1				
75	Решение задач	1				

76-77	Решение задач	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1480e2
78	Контрольная работа № 5 «Длина окружности и площадь круга»	1	1			
79	Понятие движения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a148524
80-81	Понятие движения	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a148650
82-83	Параллельный перенос и поворот	2				
84	Параллельный перенос и поворот	1				
85	Решение задач	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a148920
86	Контрольная работа № 6 «Движения»	1	1			
87	Повторение. Решение задач по теме: «Начальные геометрические сведения»	1				
88	Повторение. Решение задач по теме: «Треугольники»	1				
89-90	Повторение. Решение задач по теме: «Параллельные прямые»	2				
91-92	Повторение. Решение задач по теме: «Четырехугольники»	2				
93-94	Повторение. Решение задач по теме: «Площадь»	2				

95-96	Повторение. Решение задач по теме: «Подобные треугольники»	2				
97	Повторение. Решение задач по теме: «Окружность»	1				
98	Повторение. Решение задач по теме: «Векторы»	1				
99-100	Повторение. Решение задач по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	2				
101 - 102	Повторение. Решение задач по теме: «Длина окружности и площадь круга»	2				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0		

ФЕДЕРАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» 7–9 КЛАССЫ

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».

В рамках реализации программы профессионального минимума в 7 классе урок №7 имеет профориентационную направленность.

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

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА (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*⁴.

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 числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

⁴ Здесь и далее * * обозначены темы, изучение которых проводится в ознакомительном плане. Педагог самостоятельно определяет объем изучаемого материала.

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 ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА «ВЕРоятНОСТЬ И СТАТИСТИКА» (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в 7–9 классах характеризуются следующими умениями.

7 КЛАСС

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений (с использованием зрительной наглядности и/или вербальной опоры).

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

Ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: 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.

8 КЛАСС

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

Описывать после совместного анализа 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 (с использованием зрительной наглядности и/или вербальной опоры).

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями (с использованием зрительной наглядности и/или вербальной опоры).

Иметь представление о графических моделях: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями на базовом уровне: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств; применять свойства множеств (с использованием визуальной опоры).

Иметь представление о графическом представлении множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

9 КЛАСС

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

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

Иметь представление об описательных характеристиках 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 (с опорой на справочную информацию).

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

7 класс (34 ч)

Название раздела (темы) (число часов)	Основное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
Представление данных (7ч)	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».	Осваивать на базовом уровне способы 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). Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ (с направляющей помощью).
Описательная статистика (8ч)	Числовые наборы. Среднее арифметическое. Медиана числового набора. Устойчивость медианы. Практическая работа «Средние значения». Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах.	Осваивать на базовом уровне понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана. Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи (с использованием зрительной наглядности и/или вербальной опоры) Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ, (с

		<p>направляющей помощью).</p> <p>Осваивать на базовом уровне понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах.</p> <p>Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования с направляющей помощью.</p>
<p>Случайная изменчивость (6ч)</p>	<p>*Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных. Группировка. Гистограммы. Практическая работа «Случайная изменчивость».*</p>	<p>*Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма.</p> <p>Строить гистограммы по образцу</p> <p>Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы.*</p>
<p>Введение в теорию графов (4ч)</p>	<p>*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.*</p>	<p>*Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл.</p> <p>Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф.</p> <p>Обсуждать решение задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах с направляющей помощью.</p> <p>Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах.*</p>
<p>Вероятность и частота случайного события (4ч)</p>	<p>*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».*</p>	<p>*Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие.</p> <p>Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии,</p>

		<p>несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных).</p> <p>Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей.</p> <p>Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы.*</p>
<p>Обобщение, контроль (5ч)</p>	<p>Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события.</p>	<p>Повторять изученное и выстраивать систему знаний.</p> <p>Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик с направляющей помощью.</p> <p>Обсуждать примеры случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека</p>

8 класс (34 ч)

<p>Название раздела (темы) (число часов)</p>	<p>Основное содержание</p>	<p>Характеристика деятельности обучающихся</p>
<p>Повторение курса 7 класса (ч4)</p>	<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>Повторять изученное и выстраивать систему знаний.</p> <p>Решать задачи (по визуальной опоре) на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.</p> <p>Решать задачи (по визуальной опоре) на представление группированных данных и описание случайной изменчивости.</p>

		Решать задачи (по визуальной опоре) на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека.
Описательная статистика. Рассеивание данных (4ч)	*Отклонения. Дисперсия числового набора. Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания.*	*Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных. Участвовать в обсуждении гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания. Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера (после совместного анализа).*
Множества (4ч)	Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Графическое представление множеств.	Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество. Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение (по образцу). Использовать свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения (с использованием визуальной опоры). Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов (с использованием визуальной опоры).
Вероятность случайного события (6ч)	Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Практическая работа «Опыты с равновероятными	Осваивать на базовом уровне понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновероятные элементарные события. Решать задачи на вычисление вероятностей событий

	элементарными событиями».	<p>по вероятностям элементарных событий случайного опыта (с использованием зрительной наглядности и/или вербальной опоры).</p> <p>Решать задачи 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>Проводить и изучать опыты с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе практической работы (с использованием визуальной опоры).</p>
Введение в теорию графов (4ч)	*Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения.*	<p>*Осваивать понятия: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева.</p> <p>Изучать свойства дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер.</p> <p>Участвовать в обсуждении решения задачи на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе с применением правила умножения.*</p>
Случайные события (8ч)	*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>*Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события.</p> <p>Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей).</p>

		<p>Участвовать в обсуждении решения задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей.</p> <p>Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события дерево случайного опыта.</p> <p>Изучать свойства (определения) независимых событий.</p> <p>Участвовать в обсуждении решения задачи на определение и использование независимых событий.</p> <p>Участвовать в обсуждении решения задачи на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта.*</p>
<p>Обобщение, контроль (4ч)</p>	<p>Представление данных. Описательная статистика. Графы. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики.</p>	<p>Повторять изученное и выстраивать систему знаний.</p> <p>Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик (с использованием визуальной опоры).</p> <p>*Участвовать в обсуждении решения* задачи с применением графов.</p> <p>Решать задачи на нахождение вероятности случайного события по вероятностям элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями (с визуальной опорой).</p> <p>*Участвовать в обсуждении решения* задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта.</p> <p>*Участвовать в обсуждении решения* задачи на</p>

		перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля.
--	--	--

9 класс (не менее 34 ч)

Название раздела (темы) (число часов)	Основное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
Повторение курса 8 класса (4ч)	Представление данных. Описательная статистика. Операции над событиями. Независимость событий.	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных. Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта. Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля
Элементы комбинаторики (4ч)	Комбинаторное правило умножения. Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний. *Треугольник Паскаля.* Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц».	Осваивать на базовом уровне понятия: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, *треугольник Паскаля.* Решать простейшие задачи на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных

		<p>множеств (по образцу).</p> <p>Решать простейшие задачи на применение числа сочетаний в алгебре (сокращённое умножение, бином Ньютона) (с направляющей помощью).</p> <p>Решать, применяя комбинаторику, задачи на вычисление вероятностей, в том числе с помощью электронных таблиц в ходе практической работы (с визуальной опорой).</p>
Геометрическая вероятность (4ч)	*Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности.*	<p>*Осваивать понятие геометрической вероятности.</p> <p>Участвовать в обсуждении решения задачи на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка*</p>
Испытания Бернулли (6 ч)	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Практическая работа «Испытания Бернулли».	<p>Осваивать на базовом уровне понятия: испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли.</p> <p>Решать простейшие задачи на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии (с опорой на справочную информацию).</p> <p>Решать простейшие задачи на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли (с визуальной опорой).</p> <p>Изучать в ходе практической работы, в том числе с помощью цифровых ресурсов, свойства вероятности в серии испытаний Бернулли</p>

**Случайная
величина
(6ч)**

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.

Освоить на базовом уровне понятия: случайная величина, значение случайной величины, распределение вероятностей.

Изучать и обсуждать 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.).

Осваивать на базовом уровне понятия: математическое ожидание случайной величины как теоретическое среднее значение, дисперсия случайной величины как аналог дисперсии числового набора.

Решать задачи на вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и лотереями (с направляющей помощью).

Знакомиться с математическим ожиданием и дисперсией некоторых распределений, в том числе распределения случайной величины «число успехов» в серии испытаний Бернулли.

Изучать частоту события в повторяющихся случайных опытах как случайную величину.

Знакомиться с законом больших чисел (в форме Бернулли): при большом числе опытов частота события близка к его вероятности.

Решать задачи на измерение вероятностей с помощью частот (с направляющей помощью).

Обсуждать роль закона больших чисел в обосновании частотного метода измерения

		<p>вероятностей.</p> <p>Обсуждать закон больших чисел как проявление статистической устойчивости в изменчивых явлениях, роль закона больших чисел в природе и в жизни человека.</p>
<p>Обобщение, контроль (10ч)</p>	<p>Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения.</p>	<p>Повторять изученное и выстраивать систему знаний.</p> <p>Решать задачи на представление и описание данных.</p> <p>Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний</p>

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Представление данных в таблицах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec1f8
2	Практические вычисления по	1				Библиотека ЦОК

	табличным данным					https://m.edsoo.ru/863ec324
3	Извлечение и интерпретация табличных данных	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec78e
4	Практическая работа "Таблицы"	1		1		
5	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed18e
6	Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed602
7	Практическая работа "Диаграммы"(урок имеет профориентационную направленность по профессии финансовый аналитик)	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed72e
8	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
9	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
10	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edb3e
11	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1				
12	Практическая работа "Средние значения"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edc6a

13	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee07a
14	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1				
15	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1				
16	Контрольная работа №1 по темам "Представление данных. Описательная статистика"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee390
17	Случайная изменчивость (примеры)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee4bc
18	Частота значений в массиве данных	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee69c
19	Группировка	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee9d0
20	Гистограммы	1				
21	Гистограммы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eee1c
22	Практическая работа "Случайная изменчивость"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eccc8
23	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eef52
24	Степень (валентность) вершины. Число	1				Библиотека ЦОК

	рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл					https://m.edsoo.ru/863ef0ba
25	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef236
26	Представление об ориентированных графах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef3b2
27	Случайный опыт и случайное событие	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef4d4
28	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646
29	Монета и игральная кость в теории вероятностей	1				
30	Практическая работа "Частота выпадения орла"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef8a8
31	Контрольная работа №2 по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0186
32	Повторение, обобщение. Представление данных	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efa24
33	Повторение, обобщение. Описательная статистика	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efbaa

34	Повторение, обобщение. Вероятность случайного события	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efec0
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	5		

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Представление данных. Описательная статистика	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f029e
2	Случайная изменчивость. Средние числового набора	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f03fc
3	Случайные события. Вероятности и частоты	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0578
4	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f076c
5	Отклонения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50
6	Дисперсия числового набора	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50

7	Стандартное отклонение числового набора	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0bfe
8	Диаграммы рассеивания	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0ea6
9	Множество, подмножество	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1180
10	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f143c
11	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1784
12	Графическое представление множеств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f198c
13	Контрольная работа №1 по темам "Статистика. Множества"	1	1			
14	Элементарные события. Случайные события	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec
15	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec
16	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1f72
17	Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca

	выбор					
18	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca
19	Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f235a
20	Дерево	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2a4e
21	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2bac
22	Правило умножения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2cd8
23	Правило умножения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2e36
24	Противоположное событие	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2f8a
25	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3214
26	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3372
27	Несовместные события. Формула	1				Библиотека ЦОК

	сложения вероятностей					https://m.edsoo.ru/863f3764
28	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f38ae
29	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3b06
30	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3cbe
31	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3f20
32	Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4128
33	Повторение, обобщение. Графы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4312
34	Контрольная работа по темам "Случайные события. Вероятность. Графы"	1	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	1		

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата	Электронные
-------	------------	------------------	------	-------------

		Всего	Контрольные работы	Практические работы	изучения	цифровые образовательные ресурсы
1	Представление данных	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea
2	Описательная статистика	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea
3	Операции над событиями	1				
4	Независимость событий	1				
5	Комбинаторное правило умножения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16
6	Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16
7	Треугольник Паскаля	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5014
8	Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5208
9	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5884

10	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5a50
11	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5bfe
12	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5e10
13	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6162
14	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6356
15	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1				
16	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f64d2
17	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6680
18	Практическая работа "Испытания Бернулли"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f67de

19	Случайная величина и распределение вероятностей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6b44
20	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6da6
21	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6f86
22	Понятие о законе больших чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f72c4
23	Измерение вероятностей с помощью частот	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7652
24	Применение закона больших чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7116
25	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f783c
26	Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика	1				
27	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f893a
28	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7a4e
29	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события.	1				Библиотека ЦОК

	Элементы комбинаторики					https://m.edsoo.ru/863f7c9c
30	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7e54
31	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8408
32	Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f861a
33	Итоговая контрольная работа	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8b56
34	Обобщение, систематизация знаний	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	2		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. и другие Математика: 5-й класс: базовый уровень: учебник: в 2 частях М. Просвещение 2023
2. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под ред. Теляковского С.А. Алгебра 7 кл.-М.: Просвещение, 2023
3. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под ред. Теляковского С.А. Алгебра 8 кл.-М.: Просвещение, 2024
4. Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б. Кадомцев, Э.Г. Позняк, И.И.Юдина
Геометрия 7-9 классы М. Просвещение 2020
5. И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко Математика. Вероятность и статистика: 7-9 классы: базовый уровень: учебник в 2 частях М. Просвещение, 2023.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Математика : 5—6-е классы : базовый уровень : методическое пособие к предметной линии учебников по математике Н. Я. Виленкина, В. И. Жохова, А. С. Чеснокова и др. — 2-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023.
2. Математика. Алгебра : 7—9-е классы : базовый уровень : методическое пособие к предметной линии учебников по алгебре Ю. Н. Макарычева, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешкова и др./ — 2-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023.
3. Математика. Геометрия : 7—9-е классы : базовый уровень : методическое пособие к предметной линии учебников по геометрии Л. С. Атанасяна, В. Ф. Бутузова, С. Б., Кадомцева и др./ — 2-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023.
4. Математика. Вероятность и статистика : 7—9-е классы : базовый уровень : методическое 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.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. <https://resh.edu.ru/about>
2. <https://fipi.ru/>
3. <http://www.school.edu.ru>
4. <https://uchi.ru/>
5. <https://myschool.edu.ru>