

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области гимназия имени Заслуженного учителя Российской Федерации Сергея Васильевича Байменова города Похвистнево городского округа Похвистнево Самарской области

Проверено
Зам. директора по УВР
_____ Дусеева В.В.
(подпись) (ФИО)
«11» июня 2025 г.

Утверждено
приказом № 160- од
от «16» июня 2025 г.

Директор _____ Бочарова А.А.
(подпись) (ФИО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет (курс) **математика (углублённый уровень)**

Класс **7 - 9**

Общее количество часов по учебному плану – 816 часов

Составлена в соответствии с Федеральной рабочей программой по **математике (углублённый уровень)**

Учебники:

- Алгебра; углубленное обучение, 9 класс/ Мерзляк А.Г., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Алгебра. Углубленный уровень: 8 класс : учебник/ А. Г. Мерзляк, В. М. Поляков; под ред. В. Е. Подольского. – 2-е изд., перераб. – М. : Вентана-Граф
- Алгебра: 7 класс : учебник для общеобразовательных организаций/ А. Г. Мерзляк, В. М. Поляков. – 2-е изд., перераб. – М. : Вентана-Граф
- Математика. Геометрия: 7 - 9-е классы: базовый уровень: учебник; 14-е издание, переработанное, 7-9 класс/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Математика. Вероятность и статистика: 7-й класс: углубленный уровень: учебник; 1-е издание, 7 класс/ Бунимович Е.А., Булычев В.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
Математика. Вероятность и статистика: 8-й класс: углубленный уровень: учебник; 1-е издание, 8 класс/ Бунимович Е.А., Булычев В.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
Математика. Вероятность и статистика: 9-й класс: углубленный уровень: учебник; 1-е издание, 9 класс/ Бунимович Е.А., Булычев В.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Рассмотрена на заседании МО учителей математики и информатики
(название методического объединения)

Протокол № 5 от «10» июня 2025 г.

Руководитель МО _____ В. А. Панфилова
(подпись) (ФИО)

МОДУЛЬ «АЛГЕБРА»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно-научного, 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 обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» для основного общего образования 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, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения учебного курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного 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 на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием

представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

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. На уровне основного общего образования 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 способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение 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.

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».

В федеральной рабочей программе на изучение учебного курса «Алгебра» отводится 408 часов: в 7 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 8 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 9 классе – 136 часов (4 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ 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 и неравенства

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. 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 $y = |x|$. 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 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 $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$. 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: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, 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 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

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

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

3) трудовое воспитание:

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

4) эстетическое воспитание:

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

5) ценности научного познания:

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

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

7) экологическое воспитание:

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

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

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

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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).

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

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

Алгебраические выражения

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.

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.

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

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

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

Применять графические методы 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.

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

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 $y = |x|$.

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: 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.

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

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 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.

Выполнять 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 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 прочее).

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

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида:

$y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = |x|$, $y = \sqrt{x}$, описывать свойства числовой функции по её графику.

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

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 системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать 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 прочее).

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: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, 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.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Рациональные числа (повторение)	11	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
2	ФУНКЦИИ. Координаты и графики. Функции	17	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
3	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Выражения с переменными	7			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
4	УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Линейные уравнения	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
5	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Степень с натуральным показателем	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
6	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Многочлены	23	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
7	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Формулы сокращённого умножения	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
8	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость	10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
9	ФУНКЦИИ. Линейная функция	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
10	УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Системы линейных уравнений	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
11	Повторение, обобщение, систематизация знаний	8	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Неравенства	20	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
2	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Квадратный корень	17	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
3	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные уравнения	17	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
4	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Дробно-рациональные выражения	17	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
5	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Дробно-рациональные уравнения	19	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
6	ФУНКЦИИ	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
7	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степени	14			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
8	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость	7	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
9	Повторение, обобщение, систематизация знаний	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	ФУНКЦИИ	25	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133deaba
2	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные неравенства	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133deaba
3	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Уравнения, неравенства и их системы	25	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133deaba
4	ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ И ПРОГРЕССИИ	25	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133deaba
5	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степень с рациональным показателем	12	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133deaba
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	34	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133deaba
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	6	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение. Рациональные числа	1			01.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/33926902
2	Повторение. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами	1			03.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fba3fad7
3	Повторение. Числовая прямая, модуль числа	1			03.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2a6f552b
4	Повторение. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов	1			05.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/eeee7517
5	Повторение. Три основные задачи на проценты	1			08.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a8dd2e1f
6	Повторение. Три основные задачи на проценты	1			10.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ae009860
7	Повторение. Решение текстовых задач арифметическим способом	1			10.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/73459c0c
8	Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач	1			12.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e8f7b535

9	Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач	1			15.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1125b3e3
10	Повторение. Реальные зависимости; решение задач на движение, работу, покупки, налоги	1			17.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f3c1cefa
11	Контрольная работа по теме "Рациональные числа"	1	1		17.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/577c44c3
12	Координата точки на прямой	1			19.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/75e93948
13	Числовые промежутки	1			22.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bcbb7941
14	Числовые промежутки	1			24.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f6c6070c
15	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1			24.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7efdfd1c
16	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости	1			26.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b9eded96
17	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости	1			29.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b32bcda3
18	Примеры графиков, заданных формулами	1			01.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8e566725
19	Примеры графиков, заданных формулами	1			01.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8e566725

20	Чтение графиков реальных зависимостей	1			03.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/add42e1a
21	Функциональные зависимости между величинами	1			06.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/399486d6
22	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1			08.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d08d33da
23	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1			08.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ec27f703
24	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1			10.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b951dcc6
25	Область определения и область значений функции	1			13.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b51c9ad0
26	Область определения и область значений функции	1			15.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f7bde192
27	Способы задания функции	1			15.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/84d1f13d
28	График функции	1			17.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/17e3cf26
29	Контрольная работа по теме "Координаты и графики. Функции"	1	1		20.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/69768400
30	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1			22.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f4ad2f98
31	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1			22.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/637eaf29
32	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1			24.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4a51a482

33	Представление зависимости между величинами в виде формулы	1			05.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b50dfb83
34	Представление зависимости между величинами в виде формулы	1			05.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d455ec7d
35	Вычисления по формулам	1			07.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/21329819
36	Вычисления по формулам	1			10.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a19718d5
37	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения	1			12.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2cfa2578
38	Свойства уравнений с одной переменной	1			12.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/db13ed37
39	Свойства уравнений с одной переменной	1			14.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/42fc80d4
40	Равносильность уравнений	1			17.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/941ec3c5
41	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1			19.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ba1a9158
42	Число корней линейного уравнения	1			19.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/265c6984
43	Число корней линейного уравнения	1			21.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7bf1a6f2
44	Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений	1			24.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3f47df53
45	Линейное уравнение, содержащее знак модуля	1			26.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5e622ca5
46	Контрольная работа по темам "Выражения с	1	1		26.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0a2d19c8

	переменными", "Линейные уравнения"					
47	Степень с натуральным показателем	1			28.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ececd6f0
48	Свойства степени с натуральным показателем	1			01.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/544ee370
49	Свойства степени с натуральным показателем	1			03.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/464c8d47
50	Свойства степени с натуральным показателем	1			03.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d24f2e6a
51	Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1			05.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fc6f6868
52	Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1			08.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/75e2d600
53	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	1			10.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/353073de
54	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	1			10.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/91928350
55	Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена	1			12.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5b0ab67c
56	Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена	1			15.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f089268b
57	Сложение и вычитание многочленов	1			17.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9d200635
58	Сложение и вычитание многочленов	1			17.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f4564f5e
59	Сложение и вычитание многочленов	1			19.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2580eb67

60	Умножение и деление многочленов	1			22.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9c5782fa
61	Умножение и деление многочленов	1			24.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5848f972
62	Умножение и деление многочленов	1			24.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/42e5476a
63	Умножение и деление многочленов	1			26.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/54de7288
64	Преобразование целого выражения в многочлен	1			29.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/35c66869
65	Преобразование целого выражения в многочлен	1			09.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c6a6cdf9
66	Преобразование целого выражения в многочлен	1			12.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4c886f22
67	Корни многочлена	1			14.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f1ec8044
68	Корни многочлена	1			14.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d96f328f
69	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1			16.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/386961a4
70	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1			19.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5f80fed0
71	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1			21.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2c628e8f
72	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1			21.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/516c60cc
73	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1			23.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8b4509ac

74	Доказательство тождеств	1			26.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2fa4e7af
75	Контрольная работа по темам "Степень с натуральным показателем", "Многочлены"	1	1		28.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1d3f3417
76	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1			28.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6fb067fd
77	Квадрат суммы нескольких выражений	1			30.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bda0e3bb
78	Куб суммы и куб разности двух выражений	1			02.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0a860ffb
79	Разность квадратов двух выражений	1			04.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3ca88a25
80	Произведение разности и суммы двух выражений	1			04.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b7c55369
81	Произведение разности и суммы двух выражений	1			06.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/90888a13
82	Сумма и разность кубов двух выражений	1			09.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d96daf29
83	Сумма и разность кубов двух выражений	1			11.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/926125000000
84	Разложение многочлена на множители	1			11.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/22e93da2
85	Произведение разности суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений	1			13.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0a52dea1
86	Разложение многочлена на множители	1			16.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9781ab25
87	Вынесение общего множителя за скобки	1			18.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ea75a23f
88	Метод группировки	1			18.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3a40b1cb

89	Контрольная работа по теме "Формулы сокращенного умножения"	1	1		20.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/07d38a8c
90	Делимость целых чисел. Свойства делимости	1			25.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/08e730f5
91	Делимость целых чисел. Свойства делимости	1			25.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bad2c132
92	Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа	1			27.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/60be55f1
93	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11	1			27.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9f5ccce3
94	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11	1			02.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9007290
95	Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач	1			04.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/93a99bd9
96	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел	1			04.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a630e47
97	Взаимно простые числа	1			06.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9aacf77f
98	Алгоритм Евклида. Деление с остатком	1			09.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c87035fb
99	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1			11.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f9d5b3a6
100	Линейная функция, её свойства	1			11.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/41aa7bb3
101	Линейная функция, её свойства	1			13.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4e21f9b0
102	Линейная функция, её свойства	1			16.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e8437668
103	График линейной функции	1			18.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5e53469

104	График линейной функции	1			18.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/18ad2ac8
105	График линейной функции	1			20.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f8195d52
106	График линейной функции	1			23.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c8ba5ab4
107	График функции $y = x $	1			25.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ecff8e85
108	График функции $y = x $	1			25.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bb45db77
109	График функции $y = x $	1			27.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/da73dc7f
110	График функции $y = x $	1			06.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5ac03aee
111	Кусочно-заданные функции	1			08.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/85edbbd4
112	Кусочно-заданные функции	1			08.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/99d09b30
113	Кусочно-заданные функции	1			10.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/635cc345
114	Кусочно-заданные функции	1			13.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7acbfc82
115	Контрольная работа по темам "Делимость", "Линейная функция"	1	1		15.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/59839575
116	Уравнение с двумя переменными	1			15.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0b833c48
117	Уравнение с двумя переменными	1			17.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8aa0563b
118	График линейного уравнения с двумя переменными	1			20.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f531d258

119	График линейного уравнения с двумя переменными	1			22.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/052a49ec
120	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1			22.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/21e9d205
121	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1			24.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aca95fa8
122	Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными	1			27.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1ed426df
123	Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными	1			29.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2e93b7ef
124	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1			29.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a8e82568
125	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1			04.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bb15461c
126	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1			06.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fb0df920
127	Система двух линейных уравнений с двумя	1			06.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fcd17b39

	переменными как модель реальной ситуации					
128	Контрольная работа по теме "Системы линейных уравнений"/ Всероссийская проверочная работа	1	1		08.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9c548408
129	Итоговая контрольная работа / Всероссийская проверочная работа	1	1		11.05.2026	
130	Повторение и обобщение. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1			13.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e04bbe00
131	Повторение и обобщение. Степень с натуральным показателем	1			13.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c333abcb
132	Повторение и обобщение. Одночлены и многочлены. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1			15.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9632cb84
133	Повторение и обобщение. Формулы сокращённого умножения	1			18.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e7992533
134	Повторение и обобщение. Координаты и графики.	1			20.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4dc4df36
135	Повторение и обобщение. Линейная функция и её свойства	1			20.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d7eebf0a
136	Повторение и обобщение. Решение систем линейных	1			22.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c5342f4

	уравнений с двумя переменными					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	136	8	0			

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Числовые неравенства	1			01.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/05b2f9e1
2	Свойства числовых неравенств	1			02.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4549afe0
3	Свойства числовых неравенств	1			02.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f3b932b2
4	Доказательство неравенств	1			05.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/79a18eb2
5	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства	1			08.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6df6b28
6	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства	1			10.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5d53d93b
7	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1			10.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a04cf86a
8	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1			12.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c0a2b5d
9	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1			15.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aa638704

10	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1			17.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4df1faa0
11	Равносильные неравенства. Неравенство-следствие	1			17.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3a17ce2c
12	Числовые промежутки	1			19.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/80735150
13	Линейное неравенство с одной переменной и множество его решений	1			22.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0262587
14	Решение линейных неравенств с одной переменной	1			24.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3ceb586b
15	Решение линейных неравенств с одной переменной	1			24.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c91ac5f2
16	Решение линейных неравенств с одной переменной	1			26.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/59248dbe
17	Системы линейных неравенств с одной переменной	1			29.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a0eba498
18	Системы линейных неравенств с одной переменной	1			01.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/98bf65c2
19	Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной	1			01.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/93d78c5b
20	Контрольная работа по теме "Неравенства"	1	1		03.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a90aff13
21	Квадратные корни	1			06.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4112736f
22	Арифметический квадратный корень и его свойства	1			08.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1970379e
23	Арифметический квадратный корень и его свойства	1			08.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/16109afa

24	Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами	1			10.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cd0cd78c
25	Свойства действий с иррациональными числами	1			13.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ca58bc78
26	Свойства действий с иррациональными числами	1			15.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/acb64581
27	Свойства действий с иррациональными числами	1			15.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bc7f36a8
28	Сравнение иррациональных чисел	1			17.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7b26d3b0
29	Сравнение иррациональных чисел	1			20.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c5bd43e0
30	Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств	1			22.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/51f76b1d
31	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1			22.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/de922590
32	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1			24.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c1f762ee
33	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1			05.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/16765140
34	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1			05.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cdd27cb8

35	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1			07.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/57be760d
36	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1			10.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e39412ea
37	Контрольная работа по теме "Квадратный корень"	1	1		12.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9483f887
38	Квадратное уравнение	1			12.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/53191c0b
39	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1			14.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/02455db5
40	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1			17.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7d6cdfb2
41	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1			19.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c76389f
42	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1			19.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fe60585
43	Теорема Виета	1			21.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4c7c44b5
44	Теорема Виета	1			24.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a76e9038

45	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	1			26.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4fb6bbc1
46	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	1			26.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3af662c6
47	Квадратное уравнение с параметром	1			28.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a55ecf0
48	Решение квадратных уравнений с параметрами	1			01.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/105b6317
49	Решение квадратных уравнений с параметрами	1			03.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/47da856a
50	Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля	1			03.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3f000b93
51	Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля	1			05.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/51525b4b
52	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1			08.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/20a5fe85
53	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1			10.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9f3d34e0
54	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	1	1		10.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4ecabf05
55	Рациональные выражения	1			12.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e7b471bc
56	Тождественные преобразования рациональных выражений	1			15.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/76eca410
57	Тождественные преобразования рациональных выражений	1			17.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4f03b9c1
58	Тождественные преобразования рациональных выражений	1			17.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/14361971

59	Тождественные преобразования рациональных выражений	1			19.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/28163198
60	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1			22.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4a1cc260
61	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1			24.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4ede5c94
62	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1			24.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/65188f61
63	Основное свойство алгебраической дроби	1			26.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/753cb03c
64	Основное свойство алгебраической дроби	1			29.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9bed7fd1
65	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1			09.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/44d36cf1
66	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1			12.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/852a7f59
67	Умножение и деление алгебраических дробей	1			14.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8664f031
68	Умножение и деление алгебраических дробей	1			14.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5f478ca4
69	Умножение и деление алгебраических дробей	1			16.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/79aaddfc
70	Возведение алгебраической дроби в степень	1			19.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3ca7ef46
71	Контрольная работа по теме "Дробно-рациональные выражения"	1	1		21.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/29a864b8

72	Дробно-рациональные уравнения	1			21.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/988d8b72
73	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1			23.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/20ce2887
74	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1			26.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2f91c093
75	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1			28.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/beafd17c
76	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1			28.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/246c4982
77	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1			30.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/daff5e22
78	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1			02.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/927f8fc6
79	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1			04.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/67a4063e
80	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1			04.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1d27e354
81	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1			06.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/002cf04c
82	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1			09.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f7cd7e78

83	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1			11.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0e786da3
84	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1			11.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/262e4af7
85	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1			13.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d100a76
86	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1			16.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/62d9258c
87	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1			18.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c8ae2716
88	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1			18.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4006b32c
89	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными	1			20.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b0a2c810
90	Контрольная работа по теме "Дробно-рациональные уравнения"	1	1		25.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1aad97be
91	Область определения и множество значений функции	1			25.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/72d8d178
92	Область определения и множество значений функции	1			27.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7930bc78
93	Способы задания функций	1			27.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/648634ec
94	График функции	1			02.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bc183968
95	Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков	1			04.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5a3c0b26

	функций, отражающих реальные процессы					
96	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1			04.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7d59a787
97	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1			06.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a700fb4a
98	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1			09.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c8f8fdf6
99	Функция $y = x^2$ и её свойства	1			11.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a88a94b3
100	Функция $y = x^2$ и её свойства	1			11.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/75c41a0a
101	Функция $y = x^3$ и её свойства	1			13.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/228c3831
102	Функция $y = k/x$ и её свойства	1			16.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2d0b876c
103	Функция $y = k/x$ и её свойства	1			18.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/70159503
104	Функция $y = vx$ и её свойства	1			18.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1b220999
105	Контрольная работа по теме "Функции"	1	1		20.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77c6ef63
106	Степень с целым показателем	1			23.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6c8839ea
107	Свойства степени с целым показателем	1			25.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bd6e2e1c
108	Свойства степени с целым показателем	1			25.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ceae927f

109	Свойства степени с целым показателем	1			27.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/54faad53
110	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1			06.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/53d921e6
111	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1			08.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/46fbf966
112	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1			08.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5e6081b
113	Стандартный вид числа	1			10.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6a9ab72b
114	Стандартный вид числа	1			13.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3121ecfe
115	Действия с числами, записанными в стандартном виде	1			15.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b0c28e40
116	Действия с числами, записанными в стандартном виде	1			15.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/73cd08d3
117	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1			17.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9c11128a
118	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1			20.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3b40070d
119	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1			22.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/357b102d

120	Деление с остатком	1			22.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/680dd020
121	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1			24.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/35c68128
122	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1			27.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/56c3d6a8
123	Свойства сравнений по модулю	1			29.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/052fb520
124	Свойства сравнений по модулю	1			29.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c519bbf7
125	Остатки суммы и произведения по данному модулю	1			04.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bb297bac
126	Контрольная работа по темам "Степени", "Делимость"/ Всероссийская проверочная работа	1	1		06.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0589d9e
127	Итоговая контрольная работа / Всероссийская проверочная работа	1	1		06.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1e1a2a62
128	Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной	1			08.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/04aa7dfb
129	Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной	1			11.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8b5316ec
130	Повторение и обобщение. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1			13.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8cbe4cfe

131	Повторение и обобщение. Решение квадратных уравнений. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1			13.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8316894c
132	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1			15.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1aa74ca6
133	Повторение и обобщение. Тождественные преобразования рациональных выражений	1			18.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d87c1b96
134	Повторение и обобщение. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1			20.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/45dc757f
135	Повторение и обобщение. Решение текстовых задач различными способами	1			20.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f14c101e
136	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1			22.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b7228af5
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	0		

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции	1			01.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d90f2e4e
2	Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции	1			03.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b3732c65
3	Построение графиков функций с помощью преобразований	1			03.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/97eacc2e
4	Построение графиков функций с помощью преобразований	1			05.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ea04324c
5	Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена	1			08.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/71798cd2
6	Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	1			10.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/de57a4e0
7	Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	1			10.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0b248ca2

8	Квадратичная функция и её свойства	1			12.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6215f410
9	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			15.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c456e08e
10	Построение графика квадратичной функции	1			17.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/11f6adfa
11	Построение графика квадратичной функции	1			17.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c88a279d
12	Построение графика квадратичной функции	1			19.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3577ad2b
13	Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов	1			22.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2a984bdc
14	Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов	1			24.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/101baa55
15	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	1			24.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/15c522bb
16	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	1			26.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bef7b49f
17	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	1			29.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4ce8cf0d
18	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1			01.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/92821150
19	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1			01.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dc16d347

20	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1			03.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fb7b3ef2
21	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1			06.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e35ab595
22	Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $	1			08.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/845c3cd8
23	Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $	1			08.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4ddd9180
24	Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $	1			10.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c711bddf
25	Контрольная работа по теме "Функции"	1	1		13.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4eacc9b5
26	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1			15.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cfb115b6
27	Квадратные неравенства с одной переменной	1			15.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bf85efbf
28	Квадратные неравенства с одной переменной	1			17.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/36721ec3
29	Решение неравенств графическим методом и методом интервалов	1			20.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d68f067e
30	Решение неравенств графическим методом и методом интервалов	1			22.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/060b1779
31	Неравенства, содержащие знак модуля	1			22.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7782d1d2
32	Неравенства, содержащие знак модуля	1			24.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f13ce6ca
33	Системы неравенств с одной переменной	1			05.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/20a68a45

34	Системы неравенств с одной переменной	1			05.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d72b241f
35	Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств	1			07.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/flcecaff
36	Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств	1			10.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/29ea1a05
37	Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными	1			12.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a555d73b
38	Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными	1			12.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/28bab74d
39	Системы неравенств с двумя переменными	1			14.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bf38d029
40	Контрольная работа по теме "Квадратные неравенства"	1	1		17.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4244257d
41	Биквадратные уравнения	1			19.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ba8b4827
42	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	1			19.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8cc6f335
43	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	1			21.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d3127b99

44	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	1			24.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e06bdafe
45	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			26.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c62a3d83
46	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			26.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e633ff10
47	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			28.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9b27174d
48	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			01.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7b73895d
49	Решение систем уравнений с двумя переменными	1			03.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cc8df2f9
50	Решение систем уравнений с двумя переменными	1			03.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3bef3efc
51	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			05.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c06799ac
52	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			08.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d9e8af79
53	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			10.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a0409350
54	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			10.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7910b721
55	Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными	1			12.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/68e900a3

56	Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными	1			15.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b3113be3
57	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1			17.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/74a77c73
58	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1			17.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/30731862
59	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1			19.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a6d5954
60	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1			22.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ce8950b3
61	Система нелинейных уравнений с параметром	1			24.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dbd6342b
62	Система нелинейных уравнений с параметром	1			24.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/60ebb1f3
63	Система нелинейных уравнений с параметром	1			26.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/40bd4935
64	Простейшие неравенства с двумя переменными и их системы	1			29.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7ccf2559
65	Контрольная работа по теме "Уравнения, неравенства и их системы"	1	1		09.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3fca3696
66	Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности	1			12.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d5c2560d
67	Ограниченная последовательность. Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность	1			14.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/74049546

68	Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы n-го члена, рекуррентный	1			14.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/027a3fa4
69	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1			16.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ad57c055
70	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1			19.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8017f902
71	Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий	1			21.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fb577805
72	Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий	1			21.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c79443ad
73	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий	1			23.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b01a67a2
74	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий	1			26.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77dee84a
75	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий	1			28.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c72ef6bf
76	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1			28.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9492847
77	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1			30.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e4c9ad63
78	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1			02.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a594233e

79	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			04.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/38f5c6d2
80	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			04.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/64f7e085
81	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			06.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4a9eb67
82	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			09.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e3f6d855
83	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			11.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b19754bd
84	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			11.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bcf88abf
85	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			13.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cf0d1fc
86	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1			16.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d5895ad1
87	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1			18.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133bae23
88	Метод математической индукции	1			18.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/feb21fdd
89	Метод математической индукции	1			20.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a0dcf477
90	Контрольная работа по теме "Числовые последовательности и прогрессии"	1	1		25.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9e0dd430
91	Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени	1			25.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6e5a5af5

92	Корень n -й степени. Свойства корня n -й степени	1			27.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b32c69f2
93	Корень n -й степени. Свойства корня n -й степени	1			27.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0aa0c138
94	Степень с рациональным показателем и её свойства	1			02.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5325ca3a
95	Степень с рациональным показателем и её свойства	1			04.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4882d830
96	Степень с рациональным показателем и её свойства	1			04.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/53b617b8
97	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени	1			06.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ebad7498
98	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени	1			09.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ca7892bc
99	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени	1			11.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bdf8871d
100	Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1			11.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b13a49e9
101	Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1			13.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a18095d9
102	Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем"	1	1		16.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2a2ba4d9
103	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая)	1			18.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/07cca449

104	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая)	1			18.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/69d23450
105	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции)	1			20.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/facf7c03
106	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции)	1			23.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5d2df02d
107	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни)	1			25.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dad1ae58
108	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни)	1			25.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/efa0e730
109	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (округление, приближение, оценка)	1			27.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fd671b7
110	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1			06.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a527aa4b
111	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1			08.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/75c20ae0
112	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач)	1			08.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f027e68f

	арифметическим и алгебраическим способами)					
113	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1			10.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a734595b
114	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1			13.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/513c76d2
115	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1			15.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8fa2d2fb
116	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	1			15.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9336bac2
117	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	1			17.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f6ab4fe5
118	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	1			20.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b310ff9b
119	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения	1			22.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/adb80ce7

	(преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)					
120	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)	1			22.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9a58e0a9
121	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)	1			24.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/253694c0
122	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1			27.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7b3e4818
123	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1			29.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/40178693
124	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1			29.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9df99942
125	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и	1			04.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/16908ac9

	дробно-рациональных выражений)					
126	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)	1			06.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b48b9936
127	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)	1			06.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5d8634a7
128	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)	1			08.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/70161f2f
129	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (моделирование с помощью формул реальных процессов и явлений)	1			11.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ae955f99
130	Функции (построение, свойства изученных функций)	1			13.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/02a630e0
131	Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций)	1			13.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5ca24756
132	Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций)	1			15.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/601abaca

133	Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем)	1			18.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1acc55da
134	Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем)	1			20.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/147cbdaf
135	Итоговая контрольная работа	1	1		20.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2692060
136	Повторение и обобщение. Функции (моделирование реальных процессов)	1			22.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a0a0aded
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	6	0		

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

7 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами
1.2	Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби
1.3	Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности, в бесконечную десятичную дробь)
1.4	Сравнивать и упорядочивать рациональные числа
1.5	Округлять числа
1.6	Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями
1.7	Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел
1.8	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов
2	Алгебраические выражения
2.1	Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала

2.2	Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных
2.3	Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок
2.4	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности
2.5	Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения
2.6	Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики
2.7	Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений
3	Уравнения и неравенства
3.1	Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения
3.2	Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем
3.3	Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными
3.4	Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения
3.5	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически
3.6	Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат
4	Координаты и графики. Функции
4.1	Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке

4.2	Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам
4.3	Строить графики линейных функций. Строить график функции $y = x $
4.4	Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цену, количество, стоимость, производительность, время, объём работы
4.5	Находить значение функции по значению её аргумента
4.6	Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей

8 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой
1.2	Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней
1.3	Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10
2	Алгебраические выражения
2.1	Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем

2.2	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями
2.3	Раскладывать квадратный трёхчлен на множители
2.4	Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики
3	Уравнения и неравенства
3.1	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными
3.2	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 прочее)
3.3	Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат
3.4	Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств
4	Функции
4.1	Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику
4.2	Строить графики элементарных функций вида: $y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = x $, описывать свойства числовой функции по её графику

9 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа
1.2	Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами
1.3	Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений
1.4	Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений
2	Уравнения и неравенства
2.1	Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения
2.2	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным
2.3	Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными
2.4	Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (например, устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько)
2.5	Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов
2.6	Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов

2.7	Использовать неравенства при решении различных задач
3	Функции
3.1	Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y=kx$, $y=kx+b$, $y=k/x$, $y=ax^2+bx+c$, в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций
3.2	Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида $y = \sqrt{x}$, $y = x $ и описывать свойства функций
3.3	Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам
3.4	Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии
4.1	Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания
4.2	Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов
4.3	Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости
4.4	Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий)

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

7 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел
1.2	Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби
1.3	Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел
1.4	Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики
1.5	Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел
1.6	Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности
2	Алгебраические выражения
2.1	Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных
2.2	Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам
2.3	Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения
2.4	Свойства степени с натуральным показателем
2.5	Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов
2.6	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители

3	Уравнения
3.1	Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений
3.2	Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений
3.3	Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений
3.4	Линейное уравнение с двумя переменными и его график
3.5	Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений
4	Координаты и графики. Функции
4.1	Координата точки на прямой
4.2	Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой
4.3	Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости
4.4	Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей
4.5	Понятие функции. График функции. Свойства функций
4.6	Линейная функция, её график. График функции $y = x $
4.7	Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений

8 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел
1.2	Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа

1.3	Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа
2	Алгебраические выражения
2.1	Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители
2.2	Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби
2.3	Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей
2.4	Рациональные выражения и их преобразование
3	Уравнения и неравенства
3.1	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета
3.2	Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным
3.3	Простейшие дробно-рациональные уравнения
3.4	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными
3.5	Решение текстовых задач алгебраическим способом
3.6	Числовые неравенства и их свойства
3.7	Неравенство с одной переменной
3.8	Равносильность неравенств
3.9	Линейные неравенства с одной переменной
3.10	Системы линейных неравенств с одной переменной
4	Функции
4.1	Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций
4.2	График функции. Чтение свойств функции по её графику
4.3	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы
4.4	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики
4.5	Функции $y = x^2$, $y = x^3$
4.6	Функции $y = \square x$, $y = x $
4.7	Графическое решение уравнений и систем уравнений

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби
1.2	Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой. Сравнение действительных чисел
1.3	Арифметические действия с действительными числами
1.4	Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений
2	Уравнения и неравенства
2.1	Уравнения с одной переменной
2.2	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным
2.3	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным
2.4	Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители
2.5	Решение дробно-рациональных уравнений
2.6	Системы уравнений
2.7	Уравнение с двумя переменными и его график
2.8	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными
2.9	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени
2.10	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными
2.11	Решение текстовых задач алгебраическим способом
2.12	Числовые неравенства и их свойства
2.13	Решение линейных неравенств с одной переменной
2.14	Решение систем линейных неравенств с одной переменной
2.15	Квадратные неравенства

2.16	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными
3	Функции
3.1	Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы
3.2	Графики функций $y=kx$, $y=kx+b$ и их свойства
3.3	Графики функций $y=k/x$, $y = x^3$ и их свойства
3.4	Графики функций , и их свойства
4	Числовые последовательности
4.1	Определение и способы задания числовых последовательностей. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена
4.2	Арифметическая прогрессия. Формулы n -го члена арифметической прогрессии, суммы первых n членов
4.3	Геометрическая прогрессия. Формулы n -го члена геометрической прогрессии, суммы первых n членов
4.4	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост
4.5	Сложные проценты

**ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К
РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
1	Умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при решении задач; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов
2	Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний
3	Умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; умение делать прикидку и оценку результата вычислений
4	Умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем натуральной степени больше единицы; умение выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности

5	<p>Умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, числовое неравенство, неравенство с переменной; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем</p>
6	<p>Умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами</p>
7	<p>Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни</p>
8	<p>Умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов</p>
9	<p>Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники,</p>

	<p>прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырёхугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов</p>
10	<p>Умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире</p>
11	<p>Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей</p>
12	<p>Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию</p>
13	<p>Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни</p>
14	<p>Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана,</p>

	<p>наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире</p>
15	<p>Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновозможными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях</p>
16	<p>Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории</p>

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами
1.4	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами
1.5	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
2	Алгебраические выражения
2.1	Буквенные выражения (выражения с переменными)
2.2	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени
2.3	Многочлены
2.4	Алгебраическая дробь
2.5	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени
3	Уравнения и неравенства
3.1	Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений
3.2	Целые и дробно-рациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств
3.3	Решение текстовых задач
4	Числовые последовательности
4.1	Последовательности, способы задания последовательностей

4.2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов
5	Функции
5.1.	Функция, способы задания функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
6	Координаты на прямой и плоскости
6.1	Координатная прямая
6.2	Декартовы координаты на плоскости
7	Геометрия
7.1	Геометрические фигуры и их свойства
7.2	Треугольник
7.3	Многоугольники
7.4	Окружность и круг
7.5	Измерение геометрических величин
7.6	Векторы на плоскости
8	Вероятность и статистика
8.1	Описательная статистика
8.2	Вероятность
8.3	Комбинаторика
8.4	Множества
8.5	Графы

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

- Алгебра; углубленное обучение, 9 класс/ Мерзляк А.Г., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Алгебра. Углубленный уровень: 8 класс : учебник/ А. Г. Мерзляк, В. М. Поляков; под ред. В. Е. Подольского. – 2-е изд., перераб. – М. : Вентана-Граф
- Алгебра: 7 класс : учебник для общеобразовательных организаций/ А. Г. Мерзляк, В. М. Поляков. – 2-е изд., перераб. – М. : Вентана-Граф

МОДУЛЬ «ГЕОМЕТРИЯ» (306 ч.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Геометрия как один из основных разделов школьной математики, имеющий своей целью обеспечить изучение свойств и размеров фигур, их отношений и взаимное расположение, опирается на логическую, доказательную линию. Ценность изучения геометрии на уровне основного общего образования заключается в том, что обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контрпримеры к ложным, проводить рассуждения «от противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения. Особое значение доказательная линия имеет для углублённого изучения математики.

Целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Обучающийся должен научиться определять геометрическую фигуру, описывать словами чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитывать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии. При решении задач практического характера обучающийся учится строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата.

Особенность учебного курса углублённого изучения геометрии состоит в том, что обучающиеся не просто знакомятся с определёнными понятиями, а уверенно овладевают ими. Существующие темы программы базового курса геометрии изучаются на более глубоком уровне, а обучающиеся приобретают умения, помогающие им уверенно применять свои знания не только в математике, но и в смежных предметах, прежде всего физике и информатике, а также пользоваться полученными знаниями при решении практических задач.

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается углублённый учебный курс «Геометрия», который включает следующие основные разделы содержания: «Начала геометрии», «Треугольники», «Окружность», «Четырёхугольники», «Подобие», «Элементы тригонометрии», «Площади», а также «Метод координат», «Векторы», «Преобразования плоскости».

На изучение учебного курса «Геометрия» отводится 306 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Начала геометрии

История возникновения и развития геометрии. Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Понятие об аксиоме, теореме, доказательстве, определении.

Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками.

Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов. Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые. Расстояние от точки до прямой. Биссектриса угла.

Ломаная. Виды ломаных. Длина ломаной. Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках.

Первичные представления о равенстве фигур, их расположении, симметрии.

Простейшие построения. Инструменты для измерений и построений.

Треугольники

Виды треугольников: остроугольные, прямоугольные, тупоугольные, равнобедренные, равносторонние. Медиана, биссектриса и высота треугольника.

Равенство треугольников. Первый и второй признаки равенства треугольников. Равнобедренные треугольники и их свойства. Признак равнобедренного треугольника. Третий признак равенства треугольников.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Неравенство о длине ломаной.

Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире.

Параллельные прямые. Сумма углов многоугольника

Параллельность прямых, исторические сведения о постулате Евклида и о роли Лобачевского в открытии неевклидовой геометрии. Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника.

Прямоугольные треугольники

Признаки равенства прямоугольных треугольников. Перпендикуляр и наклонная. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Прямоугольный треугольник с углом в 30° .

Окружность

Понятия окружности и круга. Элементы окружности и круга: центр, радиус, диаметр, хорда, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Простейшие построения с помощью циркуля и линейки.

Геометрические места точек

Понятие о геометрическом месте точек. Примеры геометрических мест точек на плоскости. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек. Описанная окружность треугольника, её центр. Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач.

Построения с помощью циркуля и линейки

Исторические сведения. Обоснования простейших построений, этапы задачи на построения, решение задач на построение циркулем и линейкой.

8 КЛАСС

Четырёхугольники

Параллелограмм, его признаки и свойства. Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства. Трапеция. Равнобедренная трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция. Средняя линия трапеции.

Средняя линия треугольника. Метод удвоения медианы треугольника. Теорема о пересечении медиан треугольника.

Теорема Фалеса, теорема о пропорциональных отрезках. Теорема Вариньона для произвольного четырёхугольника.

Центрально-симметричные фигуры.

Подобие

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

Площадь

Понятие о площади. Свойства площадей геометрических фигур. Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Площади подобных фигур. Отношение площадей треугольников.

Теорема Пифагора

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Элементы тригонометрии

Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60° . Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.

Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью

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

9 КЛАСС

Решение треугольников

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. Решение задач геометрической оптики.

Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба, трапеции. Формула Герона. Формула площади выпуклого четырёхугольника.

Подобие треугольников

Хорды и подобные треугольники в окружности. Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной. Применение при решении геометрических задач. Теоремы Чевы и Менелая. Понятие о гомотетии.

Метод координат

Уравнение прямой на плоскости. Угловой коэффициент и свободный член, их геометрический смысл. Параллельность и перпендикулярность прямых (через угловой коэффициент).

Уравнение окружности. Нахождение пересечений окружностей и прямых в координатах. Формула расстояния от точки до прямой. Площадь параллелограмма в координатах, понятие об ориентированной площади. Применение метода координат в практико-ориентированных геометрических задачах.

Векторы

Векторы на плоскости. Сложение и вычитание векторов – правила треугольника и параллелограмма. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в координатах. Применение векторов в физике, центр масс.

Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису. Скалярное произведение векторов, геометрический смысл и выражение в декартовых координатах. Дистрибутивность скалярного произведения. Скалярное произведение и проецирование. Применение скалярного

произведения векторов для нахождения длин и углов. Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения.

Длина окружности и площадь круга

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента. Исторические сведения об измерении длины окружности и площади круга.

Движения плоскости

Центральная симметрия. Центально-симметричные фигуры. Поворот. Осевая симметрия. Фигуры, симметричные относительно некоторой оси. Параллельный перенос.

Понятие движения и его свойства. Равенство фигур. Проявления симметрии в природе, живописи, скульптуре, архитектуре. Композиции движений (простейшие примеры). Применение в геометрических задачах.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» НА УГЛУБЛЁННОМ УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются в части:

1) патриотического воспитания:

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

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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

3) трудового воспитания:

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

4) эстетического воспитания:

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

5) ценностей 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 навыками исследовательской деятельности;

6) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

7) экологического воспитания:

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;

8) адаптации 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, формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать

определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции, обосновывать собственные рассуждения;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность информации по критериям, предложенным или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи, самомотивации и рефлексии;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту;

выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

Строить чертежи к геометрическим задачам.

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

Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.

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.

Владеть понятием геометрического места точек (ГМТ). Определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как

геометрические места точек. Пользоваться понятием геометрического места точек (ГМТ) при доказательстве геометрических утверждений и при решении задач.

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

Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Доказывать и использовать факты о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.

Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания. Доказывать равенство отрезков касательных к окружности, проведённых из одной точки, и применять это в решении геометрических задач.

Доказывать и применять простейшие геометрические неравенства, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

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

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач. Различать признаки и свойства параллелограмма, ромба и прямоугольника, доказывать их и уверенно применять при решении геометрических задач.

Использовать свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Использовать теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.

Распознавать центрально-симметричные фигуры и использовать их свойства при решении задач.

Владеть понятиями подобия треугольников, коэффициента подобия, соответственных элементов подобных треугольников. Иметь представление о преобразовании подобия и о подобных фигурах. Пользоваться признаками подобия треугольников при решении

геометрических задач. Доказывать и применять отношения пропорциональности в прямоугольных треугольниках. Применять подобие в практических задачах.

Выводить и использовать простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Знать отношение площадей подобных фигур и применять при решении задач. Применять полученные умения в практических задачах.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.

Владеть понятием вписанного и центрального угла, угла между касательной и хордой, описанной и вписанной окружности треугольника и четырёхугольника, применять их свойства при решении 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).

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

Знать тригонометрические функции острых углов, уметь 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.

Доказывать теорему синусов и теорему косинусов, применять их для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), при решении геометрических задач. Применять полученные знания при решении практических задач.

Применять тригонометрию в задачах на нахождение площади, выводиться и владеть тригонометрическими формулами для площади треугольника, параллелограмма, ромба, трапеции, выводиться и применять формулу Герона и формулу для площади выпуклого четырёхугольника.

Иметь представление о гомотетии, применять в практических ситуациях.

Использовать теоремы Чебы и Менелая при решении задач.

Использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач. Доказывать и применять теоремы о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Владеть понятием координат на плоскости, работать с уравнением прямой на плоскости. Владеть понятиями углового коэффициента и свободного члена, понимать их геометрический смысл и связь углового коэффициента с возрастанием и убыванием линейной функции. Уметь решать методом координат задачи, связанные с параллельностью и перпендикулярностью прямых, пересечением прямых, нахождением точек пересечения.

Выводить и владеть уравнением окружности. Использовать метод координат для нахождения пересечений окружностей и прямых. Владеть формулами расстояния от точки до прямой, площади параллелограмма в координатах, иметь понятие об ориентированной площади. Пользоваться методом координат на плоскости, применять его при решении геометрических и практических задач. Применять метод координат в практико-ориентированных геометрических задачах.

Владеть понятием вектора. Уметь складывать и вычитать векторы, умножать на число, владеть правилами треугольника и параллелограмма. Владеть практическими интерпретациями векторов. Уверенно пользоваться координатами вектора. Владеть сложением и вычитанием векторов, умножением вектора на число в координатах.

Иметь представление о базисе (на плоскости). Раскладывать векторы по базису. Раскладывать векторы сил с помощью проецирования и тригонометрических соотношений. Применять полученные знания в простейших физических задачах.

Владеть понятием скалярного произведения векторов, понимать его геометрический смысл и уверенно пользоваться его выражением в декартовых координатах. Знать дистрибутивность скалярного произведения и его связь с проецированием. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов. Решать геометрические задачи с помощью скалярного произведения. Использовать скалярное произведение векторов в алгебраических и физических задачах.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, вычислять площадь круга

и его частей. Понимать смысл числа π . Применять полученные умения при решении практических задач. Знать исторические сведения об измерении длины окружности и площади круга.

Иметь представление о преобразовании плоскости, о движениях. Находить оси, центры симметрии фигур, центры поворота, находить композиции простейших преобразований. Применять движения плоскости при решении геометрических задач.

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

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	28	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/78c146c4
2	Треугольники	19	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/78c146c4
3	Параллельность. Сумма углов многоугольника	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/78c146c4
4	Прямоугольные треугольники	7			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/78c146c4
5	Геометрические неравенства	5	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/78c146c4
6	Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки	18	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/78c146c4
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/78c146c4
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Четырёхугольники	22	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a5cb98eb
2	Подобие	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a5cb98eb
3	Площадь	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a5cb98eb
4	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	18	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a5cb98eb
5	Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью	20	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a5cb98eb
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a5cb98eb
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Решение треугольников	22	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dddde230
2	Подобие треугольников	12	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dddde230
3	Метод координат	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dddde230
4	Векторы	20	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dddde230
5	Длина окружности и площадь круга	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dddde230
6	Движения плоскости	10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dddde230
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	12	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dddde230
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	История возникновения и развития геометрии	1			02.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/925af86b
2	Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч	1			02.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/659c4331
3	Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч	1			04.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/20bae12a
4	Понятие об аксиоме, теореме, доказательстве, определении, свойстве, признаке	1			09.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3d223477
5	Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками	1			09.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/92b776f1
6	Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками	1			11.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9c500788
7	Взаимное расположение точек на прямой.	1			16.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f06e8ce

	Измерение длины отрезка, расстояние между точками					
8	Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов	1			16.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/36862bf3
9	Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов	1			18.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/21ce4ff2
10	Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов	1			23.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ce214e34
11	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1			23.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7399faea
12	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1			25.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5c2c0dff
13	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1			30.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4a4bf678
14	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1			30.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/84ee61de

15	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1			02.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d04bb9c5
16	Биссектриса угла	1			07.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/da5e003c
17	Биссектриса угла	1			07.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/557998af
18	Биссектриса угла	1			09.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5ea89182
19	Ломаная. Виды ломаных. Длина ломаной	1			14.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c84d7212
20	Ломаная. Виды ломаных. Длина ломаной	1			14.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/91fe52bc
21	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1			16.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0aab8dfc
22	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1			21.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/27b15065
23	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие	1			21.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5cc7a352

	о выпуклых и невыпуклых многоугольниках					
24	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1			23.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6cac74dc
25	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1			06.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3e269ed8
26	Инструменты для измерений и построений	1			11.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/333ecb98
27	Инструменты для измерений и построений	1			11.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/26b0a806
28	Контрольная работа по теме "Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических фигур"	1	1		13.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aa1b7981
29	Медиана, биссектриса и высота треугольника	1			18.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9ae97099
30	Медиана, биссектриса и высота треугольника	1			18.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dc3e45d1
31	Равенство треугольников	1			20.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8e04a02f

32	Первый и второй признаки равенства треугольников	1			25.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0f5d60af
33	Первый и второй признаки равенства треугольников	1			25.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a56c5a9b
34	Первый и второй признаки равенства треугольников	1			27.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/34f8650e
35	Первый и второй признаки равенства треугольников	1			02.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ffe06285
36	Первый и второй признаки равенства треугольников	1			02.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/79753cdf
37	Равнобедренные треугольники и их свойства	1			04.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c59fdae9
38	Равнобедренные треугольники и их свойства	1			09.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7e10fb44
39	Равнобедренные треугольники и их свойства	1			09.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c2cc982
40	Признак равнобедренного треугольника	1			11.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/480b3c40
41	Признак равнобедренного треугольника	1			16.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bf564ab7
42	Третий признак равенства треугольников	1			16.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b4229637
43	Третий признак равенства треугольников	1			18.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7a899c49

44	Третий признак равенства треугольников	1			23.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/41c75e54
45	Фигуры с осевой симметрией. Примеры симметрии в окружающем мире	1			23.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/83d5ffea
46	Фигуры с осевой симметрией. Примеры симметрии в окружающем мире	1			25.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a48cf0cd
47	Контрольная работа по теме "Треугольники"	1	1		30.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6f0a9a78
48	Параллельность прямых	1			30.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a081482d
49	Свойства и признаки параллельных прямых	1			13.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2cd69381
50	Свойства и признаки параллельных прямых	1			13.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/75899b52
51	Свойства и признаки параллельных прямых	1			15.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e0fde699
52	Свойства и признаки параллельных прямых	1			20.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/74e8bd74
53	Свойства и признаки параллельных прямых	1			22.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/070fd7db
54	Свойства и признаки параллельных прямых	1			27.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5c90c339
55	Сумма углов треугольника	1			27.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d1dca5cd

56	Сумма углов треугольника	1			29.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7af6d9e6
57	Внешние углы треугольника	1			03.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bc409f4f
58	Внешние углы треугольника	1			03.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/371cbe11
59	Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника	1			05.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a3dd667f
60	Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника	1			10.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e638a510
61	Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника	1			10.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b75ede0e
62	Контрольная работа по теме "Параллельность. Сумма углов многоугольника"	1	1		12.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/40947485
63	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1			17.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/330d63ff
64	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1			17.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0e1544dc

65	Перпендикуляр и наклонная	1			19.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/957310000000000
66	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1			24.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b34a450e
67	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1			24.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/83fabf79
68	Прямоугольный треугольник с углом в 30 градусов	1			26.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/52b57d0f
69	Прямоугольный треугольник с углом в 30 градусов	1			03.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aec6d443
70	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1			03.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/95db41f7
71	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1			05.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5ea388d0
72	Неравенство треугольника. Неравенство о длине ломаной	1			10.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/50fa9985
73	Неравенство между перпендикуляром и	1			10.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7284cbde

	наклонной. Расстояние от точки до прямой					
74	Контрольная работа по темам "Прямоугольные треугольники", "Геометрические неравенства"	1	1		12.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/85f00be3
75	Окружность, хорды и диаметры, их свойства	1			17.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/588c3a8d
76	Окружность, хорды и диаметры, их свойства	1			17.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/02406d49
77	Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности	1			19.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00d222d9
78	Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности	1			24.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4f8753bb
79	Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности	1			24.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a52f2800
80	Окружность, вписанная в угол	1			26.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3767ac35
81	Окружность, вписанная в угол	1			07.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f019e49b

82	Понятие о геометрическом месте точек. Примеры геометрических мест точек на плоскости	1			07.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9bdd6b63
83	Понятие о геометрическом месте точек. Примеры геометрических мест точек на плоскости	1			09.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/621adf85
84	Описанная окружность треугольника, её центр	1			14.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5b41bc7
85	Описанная окружность треугольника, её центр	1			14.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c96254e9
86	Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач	1			16.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5894e7a4
87	Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач	1			21.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/784342d1
88	Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач	1			21.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/05853a22
89	Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач	1			23.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6903dff0
90	Обоснования простейших построений, этапы задачи на построения, решение	1			28.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e511d730

	задач на построение циркулем и линейкой					
91	Обоснования простейших построений, этапы задачи на построения, решение задач на построение циркулем и линейкой	1			28.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f3bfbf74
92	Контрольная работа по теме "Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки"	1	1		30.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/791dafc6
93	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			05.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0e38fa3
94	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			05.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/38a31139
95	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			07.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7382bcc4

96	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			12.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a4f457ea
97	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			12.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/07e567e1
98	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			14.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a4b94e4
99	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			19.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/397d166b
100	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			19.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c60d778a
101	Итоговая контрольная работа	1	1		21.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fd50754a
102	Повторение и обобщение. Решение задач,	1			26.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/971f7836

	иллюстрирующих связи между различными темами курса					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0		

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			02.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8c2d08f0
2	Параллелограмм, его признаки и свойства	1			02.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0dbbcbfb
3	Параллелограмм, его признаки и свойства	1			04.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fb521d1b
4	Параллелограмм, его признаки и свойства	1			09.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dc674776
5	Параллелограмм, его признаки и свойства	1			09.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4823807b
6	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства	1			11.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8abc88a8
7	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства	1			16.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d6a662c9
8	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства	1			16.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/21884952
9	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства	1			18.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a6373aa2
10	Средняя линия треугольника	1			23.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6e1bcbbb
11	Средняя линия треугольника	1			23.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6b23a4c3

12	Трапеция. Равнобедренная трапеция, её свойства и признаки	1			25.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d61aa9d2
13	Трапеция. Равнобедренная трапеция, её свойства и признаки	1			30.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/17f960ca
14	Прямоугольная трапеция	1			30.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3375c8f3
15	Средняя линия трапеции	1			02.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7963a7f5
16	Теорема Фалеса	1			07.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/342ea505
17	Теорема Фалеса	1			07.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a2402d2b
18	Теорема о пропорциональных отрезках	1			09.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b62d4c47
19	Теорема о пропорциональных отрезках	1			14.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8ecccc056
20	Центр масс треугольника	1			14.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9cbcf96c
21	Центрально-симметричные фигуры	1			16.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8578076a
22	Контрольная работа по теме "Четырёхугольники"	1	1		21.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bcd0f9f3
23	Подобие треугольников, коэффициент подобия	1			21.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/19400684
24	Подобие треугольников, коэффициент подобия	1			23.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/21ebb50b
25	Признаки подобия треугольников	1			06.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bbf2c3a6

26	Признаки подобия треугольников	1			11.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8db11ff7
27	Признаки подобия треугольников	1			11.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9ed11d5b
28	Признаки подобия треугольников	1			13.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/152d2193
29	Признаки подобия треугольников	1			18.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/23dc95f1
30	Признаки подобия треугольников	1			18.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8d1d9d16
31	Применение подобия при решении практических задач	1			20.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d97bf297
32	Применение подобия при решении практических задач	1			25.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5b21c5aa
33	Применение подобия при решении практических задач	1			25.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e0d80738
34	Применение подобия при решении практических задач	1			27.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cace17d8
35	Применение подобия при решении практических задач	1			02.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8717ee6a
36	Применение подобия при решении практических задач	1			02.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d9159d9d
37	Введение понятия преобразования подобия и подобных фигур	1			04.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aaf7e944
38	Контрольная работа по теме "Подобие"	1	1		09.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/89c3236d

39	Понятие площади. Свойства площадей геометрических фигур	1			09.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7af5b92e
40	Понятие площади. Свойства площадей геометрических фигур	1			11.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/37a176c0
41	Понятие площади. Свойства площадей геометрических фигур	1			16.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6004265a
42	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1			16.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/596a1d0e
43	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1			18.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f636de1f
44	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1			23.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9732274d
45	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1			23.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6458963
46	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1			25.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0b18fc61
47	Простейшие формулы для площади треугольника,	1			30.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/eb691e04

	параллелограмма, ромба и трапеции					
48	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1			30.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8b93cfba
49	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1			13.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c35f544d
50	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1			13.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a3f9be1d
51	Площади подобных фигур	1			15.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d8638f34
52	Площади подобных фигур	1			20.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2383022e
53	Площади подобных фигур	1			20.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5ee2a7d4
54	Контрольная работа по теме "Площадь"	1	1		22.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/05f10573
55	Теорема Пифагора	1			27.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f631f27
56	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1			27.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4829510
57	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1			29.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a9fbd79b

58	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1			03.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/396250fc
59	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1			03.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ec94e892
60	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1			05.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cb69a011
61	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1			10.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/012ee582
62	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1			10.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a15549ea
63	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1			12.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1ecbc886
64	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1			17.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c0dc264b
65	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1			17.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/861dfd7f
66	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1			19.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c024ef14
67	Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника	1			24.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/132b4ef6
68	Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника	1			24.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f089efb9
69	Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника	1			26.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b41c27f9

70	Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60°	1			03.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f64cb9cb
71	Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60°	1			03.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6b294349
72	Контрольная работа по теме "Теорема Пифагора и начала тригонометрии"	1	1		05.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a9db1f7a
73	Вписанные и центральные углы	1			10.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ae5f890d
74	Вписанные и центральные углы	1			10.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d0233fa0
75	Вписанные и центральные углы	1			12.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ccaee9b0
76	Вписанные и центральные углы	1			17.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1d3424f4
77	Угол между касательной и хордой	1			17.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/775cfa2f
78	Угол между касательной и хордой	1			19.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/09166b3d
79	Углы между хордами и секущими	1			24.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/022e729c
80	Углы между хордами и секущими	1			24.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/84a32a80
81	Вписанные и описанные четырёхугольники	1			26.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/734d8ad9
82	Вписанные и описанные четырёхугольники	1			07.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aa6c1ad6

83	Свойства и признаки вписанного четырёхугольника	1			07.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fe14a853
84	Свойства и признаки вписанного четырёхугольника	1			09.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/60435d9b
85	Свойства и признаки вписанного четырёхугольника	1			14.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cf9e646f
86	Свойства и признаки вписанного четырёхугольника	1			14.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0b0501a3
87	Взаимное расположение двух окружностей	1			16.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/420d844e
88	Взаимное расположение двух окружностей	1			21.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/42da86f2
89	Касание окружностей	1			21.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4cbf4ff9
90	Касание окружностей	1			23.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/52dcbe7d
91	Общие касательные к двум окружностям	1			28.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d2151a62
92	Контрольная работа по теме "Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью"	1	1		28.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/26055342
93	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			30.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/74d89ab9
94	Повторение и обобщение. Решение задач,	1			05.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d05bcd8

	иллюстрирующих связи между различными темами курса					
95	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			05.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/51013847
96	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			07.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/248181a0
97	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			12.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dad15fdc
98	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			12.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6a69702b
99	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			14.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0f5b4b87
100	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			19.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7942fc3c
101	Итоговая контрольная работа	1	1		19.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c2695c10

102	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			21.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b4981045
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0		

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180°	1			02.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/33005d2b
2	Основное тригонометрическое тождество	1			02.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aba8dd52
3	Формулы приведения	1			04.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/98813486
4	Формулы приведения	1			09.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e00324ad
5	Решение треугольников. Теорема косинусов	1			09.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9738e456
6	Решение треугольников. Теорема косинусов	1			11.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d934a6e6
7	Теорема синусов	1			16.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/820ebf06
8	Теорема синусов	1			16.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/000dd68f
9	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов	1			18.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/da65db4c

10	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов	1			23.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ed170337
11	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов	1			23.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fd237192
12	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов	1			25.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/66b247d5
13	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма	1			30.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/009bf17e
14	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма	1			30.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3479efa2
15	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма	1			02.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c9e4273f
16	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма	1			07.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/35e8ab1f
17	Формула Герона	1			07.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ad8e9d59
18	Формула Герона	1			09.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8fb80467

19	Формула Герона	1			14.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/03b9324c
20	Формула площади выпуклого четырёхугольника	1			14.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e20462b0
21	Формула площади выпуклого четырёхугольника	1			16.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1b3f8284
22	Контрольная работа по теме "Решение треугольников"	1	1		21.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/71316455
23	Хорды и подобные треугольники в окружности	1			21.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dec5b11d
24	Теорема о произведении отрезков хорд	1			23.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9a6b9583
25	Теорема о произведении отрезков хорд	1			06.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3280910d
26	Теоремы о произведении отрезков секущих	1			11.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7c74ebdb
27	Теоремы о произведении отрезков секущих	1			11.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ccdb3092
28	Теорема о квадрате касательной	1			13.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3cde33ca
29	Теорема о квадрате касательной	1			18.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d6df6c82
30	Теоремы Чевы и Менелая	1			18.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2218dfa
31	Теоремы Чевы и Менелая	1			20.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a463c1bc

32	Теоремы Чевы и Менелая	1			25.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e1a81aa9
33	Понятие о гомотетии	1			25.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/14e624fd
34	Контрольная работа по теме "Подобие треугольников"	1	1		27.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/15177855
35	Уравнение прямой на плоскости. Угловой коэффициент и свободный член, их геометрический смысл	1			02.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2dcfad6b
36	Уравнение прямой на плоскости. Угловой коэффициент и свободный член, их геометрический смысл	1			02.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa4fb1b3
37	Параллельность и перпендикулярность прямых (через угловой коэффициент)	1			04.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d686658
38	Уравнение окружности	1			09.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1658a6fd
39	Нахождение пересечений окружностей и прямых в координатах	1			09.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/36de713a
40	Нахождение пересечений окружностей и прямых в координатах	1			11.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5777b234

41	Формула расстояния от точки до прямой	1			16.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5ffdeecd
42	Площадь параллелограмма в координатах, понятие об ориентированной площади	1			16.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/19f84dae
43	Применение метода координат в практически-ориентированных геометрических задачах	1			18.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7b10a3a5
44	Контрольная работа по теме "Метод координат"	1	1		23.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b1271082
45	Векторы на плоскости	1			23.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bd9a630e
46	Сложение и вычитание векторов — правила треугольника и параллелограмма	1			25.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/193ca346
47	Сложение и вычитание векторов — правила треугольника и параллелограмма	1			30.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/01d8e6a1
48	Умножение вектора на число	1			30.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e540d478
49	Координаты вектора	1			13.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2278518f
50	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в координатах	1			13.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c492667b

51	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в координатах	1			15.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2560ab87
52	Применение векторов в физике, центр масс	1			20.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1cfb8928
53	Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису	1			20.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/757b9b30
54	Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису	1			22.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cfe5295e
55	Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису	1			27.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e1a50237
56	Скалярное произведение векторов, геометрический смысл и выражение в декартовых координатах	1			27.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/afb9a2a0
57	Дистрибутивность скалярного произведения	1			29.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0bcd3387
58	Скалярное произведение и проектирование	1			03.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0f16f5da
59	Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов	1			03.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9d7b1240
60	Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов	1			05.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/99791584

61	Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов	1			10.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/894c1248
62	Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения	1			10.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e572abc0
63	Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения	1			12.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/75a5e4a7
64	Контрольная работа по теме "Векторы"	1	1		17.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/55678a9d
65	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1			17.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5a4341db
66	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1			19.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2517463d
67	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1			24.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9f7cc71d
68	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1			24.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a16f6e98
69	Число π и длина окружности	1			26.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/78b4dc48
70	Число π и длина окружности	1			03.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/825e73c7
71	Длина дуги окружности	1			03.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3c2983f9

72	Длина дуги окружности	1			05.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4eb62ffb
73	Радианная мера угла	1			10.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d3b68dca
74	Радианная мера угла	1			10.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e97f0369
75	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента)	1			12.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b73a7f0b
76	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента)	1			17.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/10a2b760
77	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента)	1			17.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0d98bb54
78	Вычисление периметров и площадей фигур, включающих элементы круга	1			19.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1f673d06
79	Вычисление периметров и площадей фигур, включающих элементы круга	1			24.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a4bcd171
80	Контрольная по теме "Длина окружности и площадь круга"	1	1		24.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0353e638
81	Центральная симметрия	1			26.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e63ff8f2
82	Центрально-симметричные фигуры	1			07.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5dbbfd1f
83	Поворот	1			07.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a59548ae

84	Осевая симметрия	1			09.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/de5f1903
85	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			14.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/46bce128
86	Фигуры, симметричные относительно некоторой оси	1			14.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a6b0094b
87	Параллельный перенос	1			16.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3b681983
88	Понятие движения и его свойства	1			21.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4bda89ea
89	Равенство фигур	1			21.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aba7d464
90	Проявления симметрии в природе, живописи, скульптуре, архитектуре	1			23.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/92b823fd
91	Композиции движений (простейшие примеры)	1			28.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2a4a2ba8
92	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			28.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/efefea93
93	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих	1			30.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c58e409e

	связи между различными темами курса					
94	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			05.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/54d14267
95	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			05.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a78455c5
96	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			07.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2e7695cf
97	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			12.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6383d98a
98	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			12.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/89c5365f
99	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			14.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0dcedaf1

100	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			19.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/27b735e9
101	Итоговая контрольная работа	1	1		19.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/073bcf5d
102	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			21.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1852817e
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0		

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

7 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
6	Геометрия
6.1	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
6.2	Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины
6.3	Строить чертежи к геометрическим задачам
6.4	Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач
6.5	Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем
6.6	Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач
6.7	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
6.8	Решать задачи на клетчатой бумаге
6.9	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
6.10	Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек

6.11	Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач
6.12	Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке
6.13	Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания
6.14	Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл
6.15	Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки

8 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
6	Геометрия
6.1	Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач
6.2	Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач
6.3	Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач
6.4	Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач
6.5	Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины
6.6	Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач

6.7	Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах
6.8	Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач
6.9	Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач
6.10	Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором)

9 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
6	Геометрия
6.1	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
6.2	Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами
6.3	Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач
6.4	Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире
6.5	Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной
6.6	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
6.7	Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач
6.8	Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах
6.9	Находить оси или центры симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях
6.10	Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором)

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

7 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
6	Геометрия
6.1	Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых
6.2	Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире
6.3	Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства
6.4	Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника
6.5	Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников
6.6	Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника
6.7	Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в 30°
6.8	Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная
6.9	Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек
6.10	Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности
6.11	Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника

8 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
6	Геометрия
6.1	Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства
6.2	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства

6.3	Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция
6.4	Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках
6.5	Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника
6.6	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач
6.7	Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции
6.8	Свойства площадей геометрических фигур. Отношение площадей подобных фигур
6.9	Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге
6.10	Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач
6.11	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60°
6.12	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими
6.13	Вписанные и описанные четырёхугольники
6.14	Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям

9 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
6	Геометрия
6.1	Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения
6.2	Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов
6.3	Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов
6.4	Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной
6.5	Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам

6.6	Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов
6.7	Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение
6.8	Правильные многоугольники
6.9	Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей
6.10	Площадь круга, сектора, сегмента
6.11	Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот

ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
1	Умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при решении задач; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов
2	Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний
3	Умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; умение делать прикидку и оценку результата вычислений
4	Умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем натуральной степени больше единицы; умение выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности
5	Умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, числовое неравенство, неравенство с переменной; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем

6	<p>Умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами</p>
7	<p>Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни</p>
8	<p>Умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов</p>
9	<p>Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырёхугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов</p>
10	<p>Умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире</p>
11	<p>Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему</p>

	<p>Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей</p>
12	<p>Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию</p>
13	<p>Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни</p>
14	<p>Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире</p>
15	<p>Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях</p>
16	<p>Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории</p>

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами
1.4	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами
1.5	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
2	Алгебраические выражения
2.1	Буквенные выражения (выражения с переменными)
2.2	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени
2.3	Многочлены
2.4	Алгебраическая дробь
2.5	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени
3	Уравнения и неравенства
3.1	Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений
3.2	Целые и дробно-рациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств
3.3	Решение текстовых задач
4	Числовые последовательности
4.1	Последовательности, способы задания последовательностей
4.2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов
5	Функции
5.1.	Функция, способы задания функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
6	Координаты на прямой и плоскости
6.1	Координатная прямая
6.2	Декартовы координаты на плоскости
7	Геометрия

7.1	Геометрические фигуры и их свойства
7.2	Треугольник
7.3	Многоугольники
7.4	Окружность и круг
7.5	Измерение геометрических величин
7.6	Векторы на плоскости
8	Вероятность и статистика
8.1	Описательная статистика
8.2	Вероятность
8.3	Комбинаторика
8.4	Множества
8.5	Графы

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Математика. Геометрия: 7 - 9-е классы: базовый уровень: учебник; 14-е издание, переработанное, 7-9 класс/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Поурочные разработки по геометрии. 9 класс/ Гаврилова Н.Ф., М.: ВАКО, 2018. - 384 с. - (В помощь школьному учителю)

МОДУЛЬ «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» (102 ч.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры.

Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. Для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление. Именно поэтому возникла необходимость формировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Знакомство в учебном курсе с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основного общего образования на углублённом уровне выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов», «Множества», «Логика».

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 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 имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

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

В рамках учебного курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения графов и элементов теории множеств для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

На изучение учебного курса «Вероятность и статистика» отводится 102 часа: в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

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

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили, среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных.

Примеры случайной изменчивости при измерениях, в массовом производстве, тенденции и случайные колебания, группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм, частоты значений, статистическая устойчивость.

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

Утверждения и высказывания. Отрицание утверждения, условные утверждения, обратные и равносильные утверждения, необходимые и достаточные условия, свойства и признаки. Противоположные утверждения, доказательства от противного.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота случайного события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.

8 КЛАСС

Множество и подмножество. Примеры множеств в окружающем мире. Пересечение и объединение множеств. Диаграммы Эйлера. Числовые множества. Примеры множеств из курсов алгебры и геометрии. Перечисление элементов множеств с помощью организованного перебора и правила умножения. Формула включения-исключения.

Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор.

Измерение рассеивания числового массива. Дисперсия и стандартное отклонение числового набора. Свойства дисперсии и стандартного отклонения. Диаграммы рассеивания двух наблюдаемых величин. Линейная связь на диаграмме рассеивания.

Дерево. Дерево случайного эксперимента. Свойства деревьев: единственность пути, связь между числом вершин и числом рёбер. Понятие о плоских графах. Решение задач с помощью деревьев.

Логические союзы «И» и «ИЛИ». Связь между логическими союзами и операциями над множествами. Использование логических союзов в алгебре.

Случайные события как множества элементарных событий. Противоположные события. Операции над событиями. Формула сложения вероятностей.

Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Представление случайного эксперимента в виде дерева. Независимые события.

9 КЛАСС

Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний и треугольник Паскаля. Свойства чисел сочетаний. Бином Ньютона. Решение задач с использованием комбинаторики.

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

Испытания. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Случайный выбор из конечного множества.

Случайная величина и распределение вероятностей. Примеры случайных величин. Важные распределения – число попыток в серии испытаний до первого успеха и число успехов в серии испытаний Бернулли (геометрическое и биномиальное распределения).

Математическое ожидание случайной величины. Физический смысл математического ожидания. Примеры использования математического ожидания. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины. Свойства математического ожидания и дисперсии. Математическое ожидание и дисперсия изученных распределений.

Неравенство Чебышёва. Закон больших чисел. Математические основания измерения вероятностей. Роль и значение закона больших чисел в науке, в природе и обществе, в том числе в социологических обследованиях и в измерениях.

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются в части:

1) патриотического воспитания:

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

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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

3) трудового воспитания:

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

4) эстетического воспитания:

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

5) ценностей 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 навыками исследовательской деятельности;

6) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

7) экологического воспитания:

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;

8) адаптации 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, формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливая существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции, обосновывать собственные рассуждения;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность информации по критериям, предложенным или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи, самомотивации и рефлексии;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту;

выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

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

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

Иметь представление о логических утверждениях и высказываниях, уметь строить отрицания, формулировать условные утверждения при решении задач, в том числе из других учебных курсов, иметь представление о теоремах-свойствах и теоремах-признаках, о необходимых и достаточных условиях, о методе доказательства от противного.

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

Использовать для описания данных частоты значений, группировать данные, строить гистограммы группированных данных.

Использовать графы для решения задач, иметь представление о терминах теории графов: вершина, ребро, цепь, цикл, путь в графе, иметь представление об обходе графа и об ориентированных графах.

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

Оперировать понятиями множества, подмножества, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, перечислять элементы множеств с использованием организованного перебора и комбинаторного правила умножения.

Находить вероятности случайных событий в случайных опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, иметь понятие о случайном выборе.

Описывать данные с помощью средних значений и мер рассеивания (дисперсия и стандартное отклонение). Уметь строить и интерпретировать диаграммы рассеивания, иметь представление о связи между наблюдаемыми величинами.

Иметь представление о дереве, о вершинах и ребрах дерева, использовании деревьев при решении задач в теории вероятностей, в других учебных математических курсах и задач из других учебных предметов.

Оперировать понятием события как множества элементарных событий случайного опыта, выполнять операции над событиями, использовать при решении задач диаграммы Эйлера, числовую прямую, применять формулу сложения вероятностей.

Пользоваться правилом умножения вероятностей, использовать дерево для представления случайного опыта при решении задач. Оперировать понятием независимости событий.

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

Пользоваться комбинаторным правилом умножения, находить число перестановок, число сочетаний, пользоваться треугольником Паскаля при решении задач, в том числе на вычисление вероятностей событий.

Использовать понятие геометрической вероятности, находить вероятности событий в опытах, связанных со случайным выбором точек из плоской фигуры, отрезка, длины окружности.

Находить вероятности событий в опытах, связанных с испытаниями до достижения первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайных величинах и опознавать случайные величины в явлениях окружающего мира, оперировать понятием «распределение вероятностей». Уметь строить распределения вероятностей значений случайных величин в изученных опытах.

Находить математическое ожидание и дисперсию случайной величины по распределению, применять числовые характеристики изученных распределений при решении задач.

Иметь представление о законе случайных чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости, понимать математическое обоснование близости частоты и вероятности события. Иметь представление о роли закона больших чисел в природе и обществе.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Представление данных	4			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/596d814c]
2	Описательная статистика	8		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/596d814c
3	Случайная изменчивость	5		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/596d814c
4	Введение в теорию графов	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/596d814c
5	Логика	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/596d814c
6	Вероятность и частота случайного события	5		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/596d814c
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	5	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/596d814c
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	3	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение курса 7 класса	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/032cfeff
2	Множества	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/032cfeff
3	Вероятность случайного события	4	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/032cfeff
4	Описательная статистика. Рассеивание данных	5	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/032cfeff
5	Введение в теорию графов	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/032cfeff
6	Логика	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/032cfeff
7	Операции над случайными событиями. Сложение вероятностей	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/032cfeff
8	Условная вероятность, умножение вероятностей, независимые события	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/032cfeff
9	Повторение, обобщение, систематизация знаний	5	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/032cfeff
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	1	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение курса 8 класса	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8b68c39f
2	Элементы комбинаторики	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8b68c39f
3	Геометрическая вероятность	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8b68c39f
4	Испытания Бернулли	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8b68c39f
5	Случайная величина	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8b68c39f
6	Числовые характеристики случайных величин	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8b68c39f
7	Закон больших чисел	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8b68c39f
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	4	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8b68c39f
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	0	

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 виде таблиц, диаграмм. Заполнение таблиц, чтение и построение столбиковых (столбчатых) и круговых диаграмм	1			06.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a88f7814
2	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Заполнение таблиц, чтение и построение столбиковых (столбчатых) и круговых диаграмм	1			13.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e62067fb
3	Чтение графиков реальных процессов	1			20.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4d0faa6c
4	Практическая работа по теме "Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных"	1		1	27.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6c3ecb60
5	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана	1			04.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/57d8fc60

6	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана	1			11.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9a0b642b
7	Описательная статистика: размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили	1			18.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/966e49b2
8	Описательная статистика: размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили	1			25.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ba63c623
9	Описательная статистика: размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили	1			08.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5749cab3
10	Описательная статистика: среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных	1			15.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/366b6dc4
11	Описательная статистика: среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных	1			22.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dfd9c324
12	Практическая работа по теме "Описательная статистика: практическая работа"	1		1	29.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/65352710
13	Обобщение, контроль	1	1		06.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/79af6439

14	Примеры случайной изменчивости при измерениях, в массовом производстве. Тенденции и случайные колебания	1			13.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8dd42cc3
15	Группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм. Частоты значений; статистическая устойчивость	1			20.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3c0bd4b0
16	Группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм. Частоты значений; статистическая устойчивость	1			27.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ea2ce501
17	Группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм. Частоты значений; статистическая устойчивость	1			10.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e29df281
18	Практическая работа по теме "Случайная изменчивость"	1		1	17.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/871e2062
19	Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Понятие о связных графах. Пути в графах	1			24.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0c7e8b7b

20	Цепи и циклы. Обход графа (эйлеров путь). Понятие об ориентированном графе	1			31.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2c0bf93e
21	Цепи и циклы. Обход графа (эйлеров путь). Понятие об ориентированном графе	1			07.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4,0114E+24
22	Решение задач с помощью графов	1			14.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4c25bf5a
23	Логика. Утверждения и высказывания. Отрицание утверждения, условные утверждения, обратные и равносильные утверждения	1			21.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9dda4ad6
24	Необходимые и достаточные условия, свойства и признаки	1			28.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a9b5e432
25	Противоположные утверждения, доказательства от противного	1			07.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1239683
26	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие	1			14.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/07a776d2
27	Вероятность и частота случайного события	1			21.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6a92f7e2
28	Вероятность и частота случайного события	1			11.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fccf45c
29	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1			18.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5625aef

30	Практическая работа по теме "Вероятность и частота случайного события"	1		1	25.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c86ae145
31	Повторение и обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1			16.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fdd3ead4
32	Повторение и обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1			23.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c154a141
33	Повторение и обобщение. Вероятность случайного события	1			30.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/218b963d
34	Повторение и обобщение. Множества и подмножества. Элементы теории графов	1			30.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/55ab089b
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	4		

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение/ Представление данных в виде таблиц и диаграмм. Описательная статистика	1			06.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6be7a7a1
2	Повторение/ Случайная изменчивость. Случайные события. Вероятности и частоты.	1			13.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b193ac7f
3	Повторение. Элементы теории множеств. Элементы теории графов	1			20.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7.379E+127
4	Множество и подмножество. Примеры множеств в окружающем мире	1			27.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/168d6c5e
5	Пересечение и объединение множеств. Диаграммы Эйлера	1			04.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/523d2727
6	Числовые множества. Примеры множеств из алгебры и геометрии	1			11.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/553dab68
7	Перечисление элементов множеств с помощью организованного перебора и	1			18.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0b43ff3b

	правила умножения. Формула включения-исключения					
8	Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор	1			25.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e84cbfee
9	Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор	1			08.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bbdd6ce3
10	Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор	1			15.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cb64d71d
11	Практическая работа по теме "Вероятность случайного события"	1		1	22.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6d5ffdb
12	Измерение рассеивания числового массива. Дисперсия и стандартное отклонение числового набора	1			29.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fe83db9
13	Измерение рассеивания числового массива. Дисперсия	1			06.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/20bed210

	и стандартное отклонение числового набора					
14	Свойства дисперсии и стандартного отклонения	1			13.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6384947
15	Диаграммы рассеивания двух наблюдаемых величин. Линейная связь на диаграмме рассеивания	1			20.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/40a5b481
16	Практическая работа по теме "Рассеивание данных"	1		1	27.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0ebc071c
17	Контрольная работа по теме "Описательная статистика"	1	1		10.01.2026	
18	Дерево. Дерево случайного эксперимента. Свойства деревьев: единственность пути, связь между числом вершин и числом рёбер	1			17.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b7d69b57
19	Понятие о плоских графах	1			24.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b7a0a580
20	Решение задач с помощью деревьев	1			31.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6752ec45
21	Логические союзы «И» и «ИЛИ». Связь между логическими союзами и операциями над множествами	1			07.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b71ae5bb
22	Использование логических союзов в алгебре	1			14.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9745d244

23	Случайные события как множества элементарных событий	1			21.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9628d964
24	Противоположные события. Операции над событиями	1			28.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c47ea52
25	Формула сложения вероятностей	1			07.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3afbab17
26	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Представление случайного эксперимента в виде дерева	1			14.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6e3e359
27	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Представление случайного эксперимента в виде дерева	1			21.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cece2b98
28	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Представление случайного эксперимента в виде дерева	1			11.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0bae17cf
29	Независимые события	1			18.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bbe37a33
30	Независимые события	1			25.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ab0ff7a7

31	Повторение и обобщение. Рассеивание данных в числовых массивах	1			16.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/33e57c97
32	Повторение и обобщение. Операции над множествами и событиями. Деревья и плоские графы	1			23.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/428ef3f7
33	Повторение и обобщение. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей	1			30.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f80b693b
34	Повторение и обобщение. Деревья и плоские графы	1			30.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2adbb13b
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	2		

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение. Представление данных. Описательная статистика	1			06.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/198d5b21
2	Повторение. Операции над событиями. Независимость событий	1			13.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d1523b76
3	Повторение. Деревья и плоские графы	1			20.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/189a4871
4	Комбинаторное правило умножения	1			27.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/80e33f22
5	Перестановки и факториал	1			04.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4803d073
6	Число сочетаний и треугольник Паскаля	1			11.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5362261e
7	Свойства чисел сочетаний	1			18.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b7229c61
8	Бином Ньютона	1			25.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d6059ce3
9	Решение задач с использованием комбинаторики	1			08.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/19ca3997
10	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры	1			15.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8f13dfbb

	на плоскости, из отрезка, из дуги окружности					
11	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1			22.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6e36b2d4
12	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1			29.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b16309e9
13	Испытания. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1			06.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cad0fb45
14	Испытания. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1			13.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/afe6e65b
15	Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1			20.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/929a3d4f
16	Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1			27.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b238795d
17	Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1			10.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1af59c86
18	Случайный выбор из конечного множества	1			17.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/13f4ae51

19	Случайная величина и распределение вероятностей. Примеры случайных величин	1			24.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bd8df544
20	Важные распределения — число попыток в серии испытаний до первого успеха и число успехов в серии испытаний Бернулли (геометрическое и биномиальное распределения)	1			31.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/52e85953
21	Важные распределения — число попыток в серии испытаний до первого успеха и число успехов в серии испытаний Бернулли (геометрическое и биномиальное распределения)	1			07.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5ee632b1
22	Математическое ожидание случайной величины. Физический смысл математического ожидания. Примеры использования математического ожидания	1			14.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d7eb6fbe
23	Математическое ожидание случайной величины. Физический смысл математического ожидания. Примеры использования математического ожидания	1			21.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c5da9b20
24	Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	1			28.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5b33be12

25	Свойства математического ожидания и дисперсии	1			07.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e4d63928
26	Математическое ожидание и дисперсия изученных распределений	1			14.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4bab33fe
27	Математическое ожидание и дисперсия изученных распределений	1			21.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aa801a29
28	Неравенство Чебышева. Закон больших чисел	1			11.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f100f810
29	Математические основания измерения вероятностей	1			18.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fe9dafc1
30	Роль и значение закона больших чисел в науке, в природе и обществе, в том числе в социологических исследованиях и в измерениях	1			25.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2f06e790
31	Повторение и обобщение. Вероятности случайных событий. Элементы комбинаторики	1			16.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0f2eb508
32	Повторение и обобщение. Закон больших чисел	1			16.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa133c37
33	Итоговая контрольная работа	1	1		23.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fd783b62
34	Повторение и обобщение. Серия испытаний Бернулли. Случайные величины и распределения. Числовые характеристики случайных величин. Закон больших чисел	1			23.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/58745b25

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	1	0	
-------------------------------------	----	---	---	--

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

7 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
5	Вероятность и статистика
5.1	Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений
5.2	Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках
5.3	Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах
5.4	Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости

8 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
5	Вероятность и статистика
5.1	Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков
5.2	Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение)
5.3	Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений
5.4	Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями

5.5	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая
5.6	Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств, применять свойства множеств
5.7	Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов

9 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
5	Вероятность и статистика
5.1	Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков
5.2	Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов
5.3	Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания
5.4	Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений
5.5	Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли
5.6	Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей
5.7	Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

7 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
5	Вероятность и статистика
5.1	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
5.2	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости
5.3	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
5.4	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

Код	Проверяемый элемент содержания
5	Вероятность и статистика
5.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков
5.2	Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение
5.3	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения
5.4	Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.
5.5	Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания
5.6	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

5.7	Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов
5.8	Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей
5.9	Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события
5.10	Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера

9 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
5	Вероятность и статистика
5.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным
5.2	Перестановки и факториал
5.3	Сочетания и число сочетаний
5.4	Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики
5.5	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности
5.6	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха
5.7	Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли
5.8	Случайная величина и распределение вероятностей
5.9	Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины
5.10	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли»
5.11	Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе

ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
1	Умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при решении задач; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов
2	Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний
3	Умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; умение делать прикидку и оценку результата вычислений
4	Умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем натуральной степени больше единицы; умение выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности
5	Умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, числовое неравенство, неравенство с переменной; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем

6	<p>Умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами</p>
7	<p>Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни</p>
8	<p>Умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов</p>
9	<p>Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырёхугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов</p>
10	<p>Умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире</p>
11	<p>Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему</p>

	<p>Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей</p>
12	<p>Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию</p>
13	<p>Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни</p>
14	<p>Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире</p>
15	<p>Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях</p>
16	<p>Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории</p>

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами
1.4	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами
1.5	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
2	Алгебраические выражения
2.1	Буквенные выражения (выражения с переменными)
2.2	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени
2.3	Многочлены
2.4	Алгебраическая дробь
2.5	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени
3	Уравнения и неравенства
3.1	Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений
3.2	Целые и дробно-рациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств
3.3	Решение текстовых задач
4	Числовые последовательности
4.1	Последовательности, способы задания последовательностей
4.2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов
5	Функции
5.1.	Функция, способы задания функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
6	Координаты на прямой и плоскости
6.1	Координатная прямая
6.2	Декартовы координаты на плоскости
7	Геометрия
7.1	Геометрические фигуры и их свойства

7.2	Треугольник
7.3	Многоугольники
7.4	Окружность и круг
7.5	Измерение геометрических величин
7.6	Векторы на плоскости
8	Вероятность и статистика
8.1	Описательная статистика
8.2	Вероятность
8.3	Комбинаторика
8.4	Множества
8.5	Графы

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

- Математика. Вероятность и статистика: 7-й класс: углубленный уровень: учебник; 1-е издание, 7 класс/ Бунимович Е.А., Булычев В.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Математика. Вероятность и статистика: 8-й класс: углубленный уровень: учебник; 1-е издание, 8 класс/ Бунимович Е.А., Булычев В.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Математика. Вероятность и статистика: 9-й класс: углубленный уровень: учебник; 1-е издание, 9 класс/ Бунимович Е.А., Булычев В.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»