

## **МКОУ «Мансуровская основная общеобразовательная школа»**

Рассмотрена  
на заседании МС,  
2024  
протокол № 1  
от « 28 » 08.2024 г.  
\_/Л.С.Воскобоева\_/

Принята  
на педсовете,  
  
протокол №1  
от « 29 »08.\_2024 г.

Утверждена приказом  
№2-103 от «29 » 08.

Директор школы:  
—

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

## **учебного курса «Математика»**

### **7-9 классы**

**Учитель Воскобоева Л.С.**

**2024**

Программа по математике для обучающихся 7–9 классов разработана на основе ФГОС ООО. В программе по математике учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации.

Предметом математики являются фундаментальные структуры нашего мира – пространственные формы и количественные отношения (от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей). Математические знания обеспечивают понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретацию социальной, экономической, политической информации, дают возможность выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Изучение математики формирует у обучающихся математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. Обучающиеся осваивают такие приёмы и методы мышления, как индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Изучение математики обеспечивает формирование алгоритмической компоненты мышления и воспитание умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач – основной учебной деятельности на уроках математики – развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

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

При изучении математики осуществляется общее знакомство с методами познания действительности, представлениями о предмете и методах математики, их отличии от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач.

Приоритетными целями обучения математике в 5–9 классах являются:  
формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;  
подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;  
развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;  
формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Основные линии содержания программы по математике в 5–9 классах: «Числа и вычисления», «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»), «Функции», «Геометрия» («Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин»), «Вероятность и статистика». Данные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии.

Содержание программы по математике, распределённое по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы ко всем основным, принципиальным вопросам обучающиеся обращались неоднократно, чтобы овладение математическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, а новые знания включались в общую систему математических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи.

В соответствии с ФГОС ООО математика является обязательным учебным предметом на уровне основного общего образования.

В 5–9 классах математика традиционно изучается в рамках следующих учебных курсов: в 5–6 классах – курса «Математика», в 7–9 классах – курсов «Алгебра» (включая элементы статистики и теории вероятностей) и «Геометрия». Программой по математике вводится самостоятельный учебный курс «Вероятность и статистика».

Общее число часов, для изучения математики (базовый уровень) на уровне основного общего образования, – 952 часа: в 5 классе – 170 часов (5 часов в неделю), в 6 классе – 170 часов (5 часов в неделю), в 7 классе – 204 часа (6 часов в неделю), в 8 классе – 204 часа (6 часов в неделю), в 9 классе – 204 часа (6 часов в неделю).

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО МАТЕМАТИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

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

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются:

#### **1) патриотическое воспитание:**

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

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

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

**3) трудовое воспитание:**

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

**4) эстетическое воспитание:**

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

**5) ценности научного познания:**

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

овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

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

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

**7) экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач 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 не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося 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 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:**

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**

Предметные результаты освоения программы по математике представлены по годам обучения в 7–9 классах – курсов «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика».

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» В 7–9 КЛАССАХ**

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».

Общее число часов для изучения учебного курса «Алгебра», – 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 рабочей программы ориентировано на использование учебников авторов: Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др./ Под ред. Теляковского С.А. Математика. Алгебра. 7,8,9 класс. Базовый уровень; АО "Издательство "Просвещение", 2023 год. 15-е издание, переработанное.

## **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  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = 1/x$ . 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:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = 1/x$  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, выбрать 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.

Раскладывая 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	Тема урока	Количество часов	
1	Рациональные числа	1	
2	Рациональные числа	1	
3	Числовые выражения	1	
4	Числовые выражения	1	
5	Выражения с переменными	1	
6	Выражения с переменными	1	
7	Сравнение значений выражений	1	
8	Сравнение значений выражений	1	
9	Свойства действий над числами	1	
10	Свойства действий над числами	1	
11	Тождества. Тождественные преобразования выражений	1	
12	Тождества. Тождественные преобразования выражений	1	
13	<b>Контрольная работа №1</b>	1	
14	Уравнение и его корни	1	
15	Линейное уравнение с одной переменной	1	
16	Линейное уравнение с одной переменной	1	
17	Решение задач с помощью уравнений	1	
18	Решение задач с помощью уравнений	1	
19	Решение задач с помощью уравнений	1	
20	Формулы	1	
21	<b>Контрольная работа №2</b>	1	
22	Числовые промежутки	1	
23	Что такое функция	1	
24	Вычисление значений функции по формуле	1	

25	Вычисление значений функции по формуле	1	
26	График функции	1	
27	Прямая пропорциональность и её график	1	
28	Прямая пропорциональность и её график	1	
29	Линейная функция и её график	1	
30	Линейная функция и её график	1	
31	Задание функции несколькими формулами	1	
32	<b>Контрольная работа №3</b>	1	
33	Определение степени с натуральным показателем	1	
34	Умножение и деление степеней	1	
35	Умножение и деление степеней	1	
36	Возведение в степень произведения и степени	1	
37	Возведение в степень произведения и степени	1	
38	Одночлен и его стандартный вид	1	
39	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	1	
40	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	1	
41	Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики	1	
42	Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики	1	
43	О простых и составных числах	1	
44	<b>Контрольная работа №4</b>	1	
45	Многочлен и его стандартный вид	1	
46	Сложение и вычитание многочленов	1	
47	Сложение и вычитание многочленов	1	

48	Сложение и вычитание многочленов	1	
49	Умножение одночлена на многочлен	1	
50	Умножение одночлена на многочлен	1	
51	Умножение одночлена на многочлен	1	
52	Вынесение общего множителя за скобки	1	
53	Вынесение общего множителя за скобки	1	
54	Вынесение общего множителя за скобки	1	
55	<b>Контрольная работа №5</b>	1	
56	Умножение многочлена на многочлен	1	
57	Умножение многочлена на многочлен	1	
58	Умножение многочлена на многочлен	1	
59	Разложение многочлена на множители способом группировки	1	
60	Разложение многочлена на множители способом группировки	1	
61	Деление с остатком	1	
62	Деление с остатком	1	
63	<b>Контрольная работа №6</b>	1	
64	Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений	1	
65	Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений	1	
66	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1	
67	Разложение на множители с помощью формул квадрата	1	

	суммы и квадрата разности		
68	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1	
69	Умножение разности двух выражений на их сумму	1	
70	Умножение разности двух выражений на их сумму	1	
71	Разложение разности квадратов на множители	1	
72	Разложение разности квадратов на множители	1	
73	Разложение на множители суммы и разности кубов	1	
74	<b>Контрольная работа №7</b>	1	
75	Преобразование целого выражения в многочлен	1	
76	Преобразование целого выражения в многочлен	1	
77	Применение различных способов для разложения на множители	1	
78	Применение различных способов для разложения на множители	1	
79	Применение различных способов для разложения на множители	1	
80	Возведение двучлена в степень	1	
81	<b>Контрольная работа №8</b>	1	
82	Линейное уравнение с двумя переменными	1	
83	График линейного уравнения с двумя переменными	1	
84	График линейного уравнения с двумя переменными	1	
85	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1	
86	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1	
87	Способ подстановки	1	
88	Способ подстановки	1	

89	Способ подстановки	1	
90	Способ сложения	1	
91	Способ сложения	1	
92	Способ сложения	1	
93	Решение задач с помощью систем уравнений	1	
94	Решение задач с помощью систем уравнений	1	
95	Решение задач с помощью систем уравнений	1	
96	<b>Контрольная работа №9</b>	1	
97	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1	
98	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1	
99	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1	
100	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1	
101	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	
102	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1	
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		102	



## 8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	По плану	фактич
	<b><u>Глава 1.РАЦИОНАЛЬНЫЕ ДРОБИ</u></b>	<b>18ч.</b>		
	<b>РАЦИОНАЛЬНЫЕ ДРОБИ И ИХ СВОЙСТВА</b>	<b>3ч</b>		
1	Рациональные выражения	1		
2	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	1		
3	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	1		
	<b>Сумма и разность дробей</b>	<b>5ч</b>		
4	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1		
5	<b>Контрольная работа ( входная )</b> Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1		
6	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1		
7	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1		
8	Контрольная работа №1	1		
	<b>Произведение и частное дробей</b>	<b>10ч</b>		
9	Умножение дробей. Возведение дробей в степень	1		
10	Умножение дробей. Возведение дробей в степень	1		
11	Деление дробей	1		
12	Деление дробей	1		
13	Преобразование рациональных выражений	1		
14	Преобразование рациональных выражений	1		
15	Преобразование рациональных выражений	1		
16	Преобразование рациональных выражений	1		
17	Функция $y = k/x$ и её график	1		

18	Контрольная работа №2	1		
	<b><u>Глава 2. Арифметические корни</u></b>	14 ч		
	<b>Арифметический квадратный корень</b>	<b>6 ч.</b>		
19	Действительные числа	1		
20	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1		
21	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1		
22	Уравнение $x^2 = a$			
23	Нахождение приближённых значений квадратного корня	1		
24	Функция $y = \sqrt{x}$			
	<b>Свойства арифметического квадратного корня</b>	<b>2 ч</b>		
25	Квадратный корень из произведения и дроби	1		
26	Квадратный корень из степени	1		
	<b>Применение свойств арифметического квадратного корня</b>	<b>6ч</b>		
27	Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня	1		
28	Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня	1		
29	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1		
30	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1		
31	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1		
32	<b>Контрольная работа №3</b>	1		
	<b><u>Глава 3. УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ</u></b>	<b>31ч</b>		
	<b>Квадратное уравнение и его корни</b>	<b>9ч</b>		
33	Неполные квадратные уравнения	1		
34	Неполные квадратные уравнения	1		
35	Формула корней квадратного уравнения	1		
36	Формула корней квадратного уравнения	1		
37	Решение задач	1		
38	Решение задач	1		

39	Теорема Виета	1		
40	Теорема Виета	1		
41	<b>Контрольная работа №4</b>	1		
	<b>Квадратный трёхчлен</b>	3 ч		
42	Квадратный трёхчлен и его корни	1		
43	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1		
44	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1		
	<b>Дробные рациональные уравнения</b>	<b>6ч</b>		
45	Решение дробных рациональных уравнений	1		
46	Решение дробных рациональных уравнений			
47	Решение дробных рациональных уравнений	1		
48	Решение задач	1		
49	Решение задач	1		
50	Решение задач	1		
	<b>Уравнения с двумя переменными их системы</b>	<b>13ч</b>		
51	Уравнение с двумя переменными и его график	1		
52	Уравнение с двумя переменными и его график	1		
53	Исследование систем двух линейных уравнений с двумя переменными			
54	Исследование систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1		
55	Графический способ решения систем уравнений	1		
56	Графический способ решения систем уравнений	1		
57	Алгебраический способ решения систем уравнений	1		
58	Алгебраический способ решения систем уравнений	1		
59	Алгебраический способ решения систем уравнений	1		
60	Решение задач	1		
61	Решение задач	1		
62	Решение задач	1		

63	<b>Контрольная работа №5</b>	1		
	<b><u>Глава 4. НЕРАВЕНСТВА</u></b>	<b>11ч</b>		
	<b>Числовые неравенства и их свойства</b>	<b>4 ч</b>		
64	Числовые неравенства	1		
65	Свойства числовых неравенств	1		
66	Сложение и умножение числовых неравенств	1		
67	Сложение и умножение числовых неравенств	1		
	<b>Неравенства с одной переменной и их свойства</b>	<b>7 ч</b>		
68	Пересечение и объединение множеств	1		
69	Числовые промежутки	1		
70	Решение неравенств с одной переменной	1		
71	Решение неравенств с одной переменной	1		
72	Решение систем неравенств с одной переменной	1		
73	Решение систем неравенств с одной переменной	1		
74	<b>Контрольная работа №6</b>	1		
	<b><u>Глава 5. ФУНКЦИИ</u></b>	<b>14ч</b>		
	<b>Функция и ее свойства</b>	<b>6 ч</b>		
75	Функция. Область определения и множество значений функции	1		
76	Функция. Область определения и множество значений функции	1		
77	Функция. Область определения и множество значений функции	1		
78	Свойства функции	1		
79	Свойства функции	1		
80	Свойства функции	1		
	<b>Свойства некоторых видов функции</b>	<b>8 ч</b>		
81	Свойства линейной функции	1		
82	Свойства линейной функции	1		
83	Свойства линейной функции	1		
84	Свойства функций $y = k/x$ и $y = \sqrt{x}$	1		
85	Свойства функций $y = k/x$ и $y = \sqrt{x}$	1		
86	Свойства функций $y = k/x$ и $y = \sqrt{x}$	1		

87	Целая и дробная части числа	1		
88	<b>Контрольная работа №7</b>	1		
	<b><u>Глава 6 СТЕПЕНЬ С ЦЕЛЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ</u></b>	<b>8ч</b>		
	<b>Степень с целым показателем и ее свойства</b>	<b>4ч</b>		
89	Определение степени с целым отрицательным показателем	1		
90	Свойства степени с целым показателем	1		
91	Свойства степени с целым показателем	1		
92	Свойства степени с целым показателем	1		
	<b>Стандартный вид числа</b>	<b>4ч</b>		
93	Понятие стандартного вида числа	1		
94	Решение задач с большими и малыми числами	1		
95	Решение задач с большими и малыми числами	1		
96	<b>Контрольная работа №8</b>			
	<b>ПОВТОРЕНИЕ</b>	<b>6 ч</b>		
97	Повторение основных понятий и методов решений курса 7 и 8 классов, обобщение знаний	1		
98	Повторение основных понятий и методов решений курса 7 и 8 классов, обобщение знаний	1		
99	Повторение основных понятий и методов решений курса 7 и 8 классов, обобщение знаний	1		
100	Повторение основных понятий и методов решений курса 7 и 8 классов, обобщение знаний	1		
101	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1		
102	Повторение основных понятий и методов решений курса 7 и 8 классов, обобщение знаний	1		
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>102</b>		

## 9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	По плану	фактич
	<b>Гл.1.Числа и вычисления.</b>			
	<b>Действительные числа</b>	<b>6</b>		
1	Действия над действительными числами	1		
2	Действия над действительными числами	1		
3	Сравнение действительных чисел	1		
4	Сравнение действительных чисел	1		
5	Погрешность и точность приближения	1		
6	Погрешность и точность приближения	1		
	<b>Приложения математики в реальной жизни</b>	<b>7</b>		
7	Размеры объектов окружающего мира и длительность процессов в окружающем мире	1		
8	Размеры объектов окружающего мира и длительность процессов в окружающем мире	1		
9	Практикоориентированные задачи	1		
10	Практикоориентированные задачи	1		
11	Практикоориентированные задачи	1		
12	Практикоориентированные задачи	1		
13	<b>Контрольная работа №1</b>	1		
	<b>Гл.2. Функции и графики</b>			
	<b>Функции и их свойства</b>	<b>6ч</b>		
14	Свойства чётности и нечётности функций	1		

15	Свойства чётности и нечётности функций	1		
16	Свойства чётности и нечётности функций	1		
17	Графики и свойства некоторых видов функций	1		
18	Графики и свойства некоторых видов функций	1		
19	Графики и свойства некоторых видов функций	1		
	<b>Квадратичная функция и её график</b>	<b>10ч</b>		
20	Функция $y = ax^2$ , её график и свойства	1		
21	Функция $y = ax^2$ , её график и свойства	1		
22	График функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$	1		
23	График функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$	1		
24	График функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$	1		
25	Построение графика квадратичной функции	1		
26	Построение графика квадратичной функции	1		
27	Построение графика квадратичной функции	1		
28	Дробно-линейная функция и её график	1		
29	<b>Контрольная работа №2</b>	1		
	<b>Гл.3.Уравнения и неравенства с одной переменной</b>			
	<b>Уравнения с одной переменной</b>	<b>8ч</b>		
30	Целое уравнение и его свойства	1		
31	Целое уравнение и его свойства	1		
32	Дробные рациональные уравнения	1		
33	Дробные рациональные уравнения	1		
34	Решение текстовых задач с помощью уравнений	1		

35	Решение текстовых задач с помощью уравнений	1		
36	Решение текстовых задач с помощью уравнений	1		
37	<b>Контрольная работа №3</b>	1		
	<b>Неравенства с одной переменной</b>	<b>6ч</b>		
38	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1		
39	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1		
40	Решение неравенств методом интервалов	1		
41	Решение неравенств методом интервалов	1		
42	Решение неравенств методом интервалов	1		
43	<b>Контрольная работа №4</b>	1		
	<b>Гл.4.Уравнения и неравенства с двумя переменными</b>			
	<b>Уравнения с двумя переменным и их системы</b>	<b>13ч</b>		
44	Уравнение с двумя переменными и его график	1		
45	Уравнение с двумя переменными и его график	1		
46	Уравнение с двумя переменными и его график	1		
47	Решение систем уравнений с двумя переменными	1		
48	Решение систем уравнений с двумя переменными	1		
49	Решение систем уравнений с двумя переменными	1		
50	Решение систем уравнений с двумя переменными	1		



51	Исследование системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1		
52	Исследование системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1		
53	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1		
54	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1		
55	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1		
56	<b>Контрольная работа 4</b>	<b>1</b>		
	<b>Неравенства с двумя переменными и их системы</b>	<b>13ч</b>		
57	Неравенства с двумя переменными	1		
58	Неравенства с двумя переменными	1		
59	Неравенства с двумя переменными	1		
60	Неравенства с двумя переменными	1		
61	Неравенства с двумя переменными	1		
62	Системы неравенств с двумя переменными	1		
63	Системы неравенств с двумя переменными	1		
64	Системы неравенств с двумя переменными	1		
65	Системы неравенств с двумя переменными	1		
66	Системы неравенств с двумя переменными	1		
67	Системы неравенств с двумя переменными	1		
68	Системы неравенств с двумя переменными	1		
69	<b>Контрольная работа №5</b>	<b>1</b>		
	<b>Гл.5.Арифметическая и геометрическая прогрессии</b>			
	<b>Арифметическая прогрессия</b>	<b>8ч</b>		

70	Последовательности	1		
71	Последовательности	1		
72	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии	1		
73	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии	1		
74	Формула суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии	1		
75	Формула суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии	1		
76	Формула суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии	1		
77	<b>Контрольная работа №6</b>	1		
	<b>Геометрическая прогрессии</b>	<b>7ч</b>		
78	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии	1		
79	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии	1		
80	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии	1		
81	Формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии	1		
82	Формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии	1		
83	Формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии	1		
84	<b>Контрольная работа №7</b>	1		
	<b>Повторение</b>	<b>18ч</b>		
85	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач	1		

86	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач	1		
87	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач	1		
88	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1		
89	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1		
90	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1		
91	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1		
92	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1		
93	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1		
94	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1		
95	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1		
96	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1		
97	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1		
98	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1		
99	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и	1		

	их систем			
100	<b>Итоговая контрольная работа №8</b>	<b>1</b>		
101	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1		
102	Обобщение и систематизация знаний	1		
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102		

## **Рабочая программа учебного курса «Геометрия». 7-9 кл.**

### **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.

Второй ценностью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Обучающийся должен научиться определить геометрическую фигуру, описать словами данный чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать 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.

Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими учебными предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

Учебный курс «Геометрия» включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости», «Преобразования подобия».

Общее число часов, рекомендованных для изучения учебного курса «Геометрия», – 204 часа: в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

Содержание рабочей программы ориентировано на использование учебников авторов: Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие.

Математика. Геометрия: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник; АО "Издательство "Просвещение", 2023 год, 14-е издание, переработанное.

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **7 КЛАСС**

Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых.

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

Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства.

Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

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

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

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

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

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

### **8 КЛАСС**

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

Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

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

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

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  и  $60^\circ$ .

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

## **9 КЛАСС**

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

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

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

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

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

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

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

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

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

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Геометрия» 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:**

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

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

Строить чертежи к геометрическим задачам.

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. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

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

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.

Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.

Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, 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.

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

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.

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

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

Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.

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

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

Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника 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, 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.

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

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.

Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

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

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

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.

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

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

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы (Библиотека ЦОК <sup>1</sup> )
1	Прямая и отрезок	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c51fafa5-3111-49bd-b7b1-0e046bd1f701">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c51fafa5-3111-49bd-b7b1-0e046bd1f701</a>
2	Луч и угол	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e25faebc-8c21-4970-9501-735a5d8406fe">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e25faebc-8c21-4970-9501-735a5d8406fe</a>
3	Сравнение отрезков и углов	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e25faebc-8c21-4970-9501-735a5d8406fe">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e25faebc-8c21-4970-9501-735a5d8406fe</a>
4	Длина отрезка	1	
5	Единицы измерения. Измерительные инструменты	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fb34b8c8-5927-422d-9398-8bfa3725e8a2">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fb34b8c8-5927-422d-9398-8bfa3725e8a2</a>
6	Измерение углов	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/82b889f0-a64c-4483-9a9e-4e9c98597c81">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/82b889f0-a64c-4483-9a9e-4e9c98597c81</a>
7	Смежные и вертикальные углы	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/64ae8b57-b661-4df3-ad17-ffa1e5ef5e12">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/64ae8b57-b661-4df3-ad17-ffa1e5ef5e12</a>
8	Перпендикулярные прямые	1	<a href="https://lesson.academy-">https://lesson.academy-</a>

<sup>1</sup> Режим доступа:

1. Перейти по ссылке <https://myschool.edu.ru/>.
2. Выбрать Каталог цифрового образовательного контента (внизу страницы).
3. Выбрать регион проживания
4. В соседнюю вкладку вставить ссылку на урок.

			<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/49589808-d57d-4f46-8c96-ecefb89b10d">content.myschool.edu.ru/lesson/49589808-d57d-4f46-8c96-ecefb89b10d</a>
9	Решение задач	1	<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/189b90cb-f11a-440b-9a49-c1b1e491d3bb">https://content.myschool.edu.ru/lesson/189b90cb-f11a-440b-9a49-c1b1e491d3bb</a>
10	<b>Контрольная работа №1</b>	1	
11	Треугольник	1	<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/9e91dce5-a948-470c-b825-ac3dc5bc9c7a">https://content.myschool.edu.ru/lesson/9e91dce5-a948-470c-b825-ac3dc5bc9c7a</a>
12	Первый признак равенства треугольников	1	<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/0a0a86c0-cf50-4049-81eb-71051ea43b31">https://content.myschool.edu.ru/lesson/0a0a86c0-cf50-4049-81eb-71051ea43b31</a>
13	Первый признак равенства треугольников	1	
14	Перпендикуляр к прямой	1	<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/eb2b63e9-ba90-45f3-b425-5e918e7cf45b">https://content.myschool.edu.ru/lesson/eb2b63e9-ba90-45f3-b425-5e918e7cf45b</a>
15	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1	<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/bd06cd85-9930-48e2-8399-4bae02262a5e">https://content.myschool.edu.ru/lesson/bd06cd85-9930-48e2-8399-4bae02262a5e</a>
16	Свойства равнобедренного треугольника	1	<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/d1130d88-6175-4bfa-9c2d-8c5505b47a3c">https://content.myschool.edu.ru/lesson/d1130d88-6175-4bfa-9c2d-8c5505b47a3c</a>
17	Второй признак равенства треугольников	1	<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/62d635d1-1582-47cd-ac38-89e01b529b22">https://content.myschool.edu.ru/lesson/62d635d1-1582-47cd-ac38-89e01b529b22</a>
18	Второй признак равенства треугольников	1	
19	Третий признак равенства треугольников	1	<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/6de8fc4d-4399-44c4-a68a-4c5b39f4b2fd">https://content.myschool.edu.ru/lesson/6de8fc4d-4399-44c4-a68a-4c5b39f4b2fd</a>
20	Третий признак равенства треугольников	1	<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/c63bd992-7c46-4e73-acef-7d09011deded">https://content.myschool.edu.ru/lesson/c63bd992-7c46-4e73-acef-7d09011deded</a>
21	Окружность	1	<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/d8a69c4a-22a9-489f-ba34-28cdf7d8c115">https://content.myschool.edu.ru/lesson/d8a69c4a-22a9-489f-ba34-28cdf7d8c115</a>
22	Построения циркулем и линейкой	1	
23	Примеры задач на построение	1	<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/9b915d67-">https://content.myschool.edu.ru/lesson/9b915d67-</a>
24	Решение задач	1	

			115c-4736-8dde-e53debdcefed
25	<b>Контрольная работа №2</b>	1	
26	Определение параллельных прямых	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2ed896fd-b317-4b9b-bf50-e47500b6177f">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2ed896fd-b317-4b9b-bf50-e47500b6177f</a>
27	Признаки параллельности двух прямых	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/99fd27ce-7be2-4128-a830-7bcb8a3d1bb7">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/99fd27ce-7be2-4128-a830-7bcb8a3d1bb7</a>
28	Признаки параллельности двух прямых	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d0c7cf89-5b47-4d8a-9b30-a5f541cfc772">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d0c7cf89-5b47-4d8a-9b30-a5f541cfc772</a>
29	Практические способы построения параллельных прямых	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e646b32a-debd-4849-83f3-fa1e8c57bddb">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e646b32a-debd-4849-83f3-fa1e8c57bddb</a>
30	Об аксиомах геометрии	1	<a href="https://oblakoz.ru/conspect/489005/pyaty-postulat-evklida-predstavleniya-ooneevklidovoy-geometrii">https://oblakoz.ru/conspect/489005/pyaty-postulat-evklida-predstavleniya-ooneevklidovoy-geometrii</a>
31	Аксиома параллельных прямых	1	
32	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e646b32a-debd-4849-83f3-fa1e8c57bddb">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e646b32a-debd-4849-83f3-fa1e8c57bddb</a>
33	Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e646b32a-debd-4849-83f3-fa1e8c57bddb">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e646b32a-debd-4849-83f3-fa1e8c57bddb</a>
34	Решение задач	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/15e0b6df-a365-4a5f-966d-82ac968999e0">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/15e0b6df-a365-4a5f-966d-82ac968999e0</a>
35	Решение задач	1	
36	<b>Контрольная работа №3</b>	1	
37	Теорема о сумме углов треугольника	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ff6ef144-5175-42d2-b2b1-4b549191a07b">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ff6ef144-5175-42d2-b2b1-4b549191a07b</a>
38	Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники	1	
39	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/3a8288ac-cee4-4754-8289-7d43dbc08d6e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/3a8288ac-cee4-4754-8289-7d43dbc08d6e</a>
40	Неравенство треугольника	1	<a href="https://lesson.academy-">https://lesson.academy-</a>

41	Неравенство треугольника	1	<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/6c84445d-77a5-47e3-86ef-89ee3d23dd2e">content.myschool.edu.ru/lesson/6c84445d-77a5-47e3-86ef-89ee3d23dd2e</a>
42	Решение задач	1	<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/3e701981-e3f3-4b7f-aeb8-1d198762c862">https://content.myschool.edu.ru/lesson/3e701981-e3f3-4b7f-aeb8-1d198762c862</a>
43	<b>Контрольная работа №4</b>	1	
44	Некоторые свойства и признаки прямоугольных треугольников	1	<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/ae82bbf7-aa2c-4462-acc5-d3fe4385ceb1">https://content.myschool.edu.ru/lesson/ae82bbf7-aa2c-4462-acc5-d3fe4385ceb1</a>
45	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1	<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/0ca2f2c0-60b6-4d62-b7a8-c65e91f40753">https://content.myschool.edu.ru/lesson/0ca2f2c0-60b6-4d62-b7a8-c65e91f40753</a>
46	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1	<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/3a95d2ed-f508-4bbe-8744-2489e73bcaa7">https://content.myschool.edu.ru/lesson/3a95d2ed-f508-4bbe-8744-2489e73bcaa7</a>
47	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми	1	<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/a82ec61c-5784-4ddf-ada3-8b6a32691990">https://content.myschool.edu.ru/lesson/a82ec61c-5784-4ddf-ada3-8b6a32691990</a>
48	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми	1	
49	Построение треугольника по трём элементам	1	<a href="https://oblakoz.ru/conspect/489017/postroenie-treugolnika">https://oblakoz.ru/conspect/489017/postroenie-treugolnika</a>
50	Построение треугольника по трём элементам	1	
51	Решение задач	1	<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/dd1ecbf5-94a8-4e76-9031-205aea2befcb">https://content.myschool.edu.ru/lesson/dd1ecbf5-94a8-4e76-9031-205aea2befcb</a>
52	Решение задач	1	<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/b1649f0e-06af-4cb5-9d29-d2d67ebadb9c">https://content.myschool.edu.ru/lesson/b1649f0e-06af-4cb5-9d29-d2d67ebadb9c</a>
53	<b>Контрольная работа №5</b>	1	
54	Свойства биссектрисы угла	1	<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/11562133-89f9-492c-90f9-2c4804c1da58">https://content.myschool.edu.ru/lesson/11562133-89f9-492c-90f9-2c4804c1da58</a>
55	Свойства серединного перпендикуляра к отрезку	1	<a href="https://content.myschool.edu.ru/lesson/07f248e2-">https://content.myschool.edu.ru/lesson/07f248e2-</a>

			6323-4b14-9144-191decc9088b
56	Свойства диаметров и хорд окружности	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/41ebb012-8761-4819-8ac3-41b7e05f691b">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/41ebb012-8761-4819-8ac3-41b7e05f691b</a>
57	Три случая взаимного расположения окружности и прямой. Касательная к окружности	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/33191dc7-3125-4576-a988-2f654ca0f42c">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/33191dc7-3125-4576-a988-2f654ca0f42c</a>
58	Вписанная и описанная окружности треугольника	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/eba8e98b-faf0-4b5e-81ea-73fd905a77a3">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/eba8e98b-faf0-4b5e-81ea-73fd905a77a3</a>
59	Фигуры, симметричные относительно прямой	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/838faa14-c100-4a85-ad2c-2e66ec635769">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/838faa14-c100-4a85-ad2c-2e66ec635769</a>
60	Осевая симметрия и её свойства	1	
61	Решение задач	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/558b3967-ca83-4fc6-9db3-bf307a131078">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/558b3967-ca83-4fc6-9db3-bf307a131078</a>
62	Решение задач	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fb9ca7be-7cd5-4382-ba21-3161996a1c34">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fb9ca7be-7cd5-4382-ba21-3161996a1c34</a>
63	Повторение. Треугольники.	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/960d22ff-75d7-4d92-95de-7c4db4d2435d">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/960d22ff-75d7-4d92-95de-7c4db4d2435d</a>
64	Повторение. Треугольники.	1	
65	Повторение. Параллельные прямые. Сумма углов треугольника	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/08612e4b-3e72-4704-8219-ccf95f61772c">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/08612e4b-3e72-4704-8219-ccf95f61772c</a>
66	Повторение. Окружность и круг	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/66e97d2b-80e0-45aa-a1d6-a8035faf4239">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/66e97d2b-80e0-45aa-a1d6-a8035faf4239</a>
67	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	
68	Повторение и обобщение по курсу геометрии 7 класса	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6542b5d4-ab61-4338-a847-dee9b0d9f194">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6542b5d4-ab61-4338-a847-dee9b0d9f194</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	

## 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		
		Всего	Контроль ные работы	Практически еработы
1	<b>ЧЕРЫРЕХУГОЛЬНИКИ</b>	<b>14ч</b>	1	
2	<b>ПЛОЩАДЬ</b>	<b>15 ч.</b>	<b>1</b>	
3	<b>ПОДОБНЫЕ ТРЕУГОЛЬНИКИ</b>	<b>21ч</b>	<b>2</b>	
4	<b>ОКРУЖНОСТЬ</b>	<b>14 ч</b>	1	
5	<b>ПОВТОРЕНИЕ</b>	<b>4 ч</b>	1 тест	
	<b>ИТОГО</b>	<b>68</b>	<b>6</b>	



### Календарно-тематическое планирование по геометрии 8 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата по плану	Дата фактич.
	<b>ГЛ. 6. ЧЕРЫРЕХУГОЛЬНИКИ</b>	<b>14ч</b>		
1	Выпуклый многоугольник	1		
2	Четырёхугольник	1		
3	Параллелограмм	1		
4	Признаки параллелограмма	1		
5	Трапеция	1		
6	Теорема Фалеса	1		
7	Средняя линия треугольника	1		
8	Средняя линия трапеции	1		
9	Прямоугольник	1		
10	Ромб и квадрат	1		
11	Ромб и квадрат	1		
12	Центральная симметрия	1		
13	Решение задач	1		
14	<b>Контрольная работа №1</b>	1		
	<b>ГЛ.7 ПЛОЩАДЬ</b>	<b>15 ч.</b>		
15	Понятие площади многоугольника	1		
16	Площадь квадрата, прямоугольника	1		
17	Площадь параллелограмма	1		
18	Площадь параллелограмма	1		
19	Площадь треугольника	1		
20	Площадь треугольника	1		
21	Площадь трапеции	1		
22	Площадь трапеции	1		
23	Теорема Пифагора	1		
24	Теорема Пифагора	1		
25	Теорема, обратная теореме Пифагора	1		
26	Формула Герона	1		
27	Решение задач	1		
28	Решение задач	1		
29	<b>Контрольная работа №2</b>	1		
	<b>ГЛ.8 ПОДОБНЫЕ ТРЕУГОЛЬНИКИ</b>	<b>21ч</b>		
30	Пропорциональные отрезки	1		

	Определение подобных треугольников			
31	Отношение площадей подобных треугольников	1		
32	Первый признак подобия треугольников	1		
33	Второй признак подобия треугольников	1		
34	Второй признак подобия треугольников	1		
35	Третий признак подобия треугольников	1		
36	Третий признак подобия треугольников	1		
37	Решение задач	1		
38	<b>Контрольная работа №3</b>	1		
39	Средняя линия треугольника	1		
40	Четыре замечательные точки треугольника	1		
41	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1		
42	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1		
43	Метод подобия в задачах на построение	1		
44	Метод подобия в задачах на построение	1		
45	Практические приложения подобия треугольников. Измерительные работы на местности	1		
46	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1		
47	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1		
48	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ .	1		
49	Решение задач	1		
50	<b>Контрольная работа №4</b>	1		
	<b>ГЛ.9 ОКРУЖНОСТЬ</b>	<b>14 ч</b>		
51	Взаимное расположение прямой и окружности	1		
52	Взаимное расположение двух окружностей	1		
53	Общие касательные двух окружностей	1		
54	Градусная мера дуги окружности	1		
55	Теорема о вписанном угле	1		
56	Углы, образованные хордами, касательными и секущими	1		
57	Углы, образованные хордами, касательными и секущими	1		
58	Вписанная окружность	1		
59	Вписанная окружность	1		
60	Описанная окружность	1		

61	Описанная окружность	1		
62	Решение задач	1		
63	Решение задач	1		
64	<b>Контрольная работа №5</b>	1		
	<b>ПОВТОРЕНИЕ</b>	<b>4 ч</b>		
65	Повторение. Площадь четырехугольников, треугольника. Теорема Пифагора.	1		
66	Повторение. Признаки подобия треугольников. Пропорциональные отрезки. Теорема Фалеса	1		
67	<b>Итоговый тест за курс 8 класса</b>	<b>1</b>		
68	Повторение. Окружность и касательные Вписанные углы	1		
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>68</b>		

### 9 класс

№ п/п	Наименование разделов и темпрограммы	Количество часов		
		Всего	Контроль ные работы	Практически еработы
1	<b>ГЛ.10 ВЕКТОРЫ</b>	<b>8ч</b>	1 тест	
2	<b>ГЛ. 11 МЕТОД КООРДИНАТ</b>	<b>10ч</b>	<b>1</b>	
3	<b>ГЛ.12 СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ СТОРОНАМИ И УГЛАМИ ТРЕУГОЛЬНИКА. СКАЛЯРНОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ ВЕКТОРОВ</b>	<b>13 ч</b>	<b>1</b>	
4	<b>ГЛ.13 ДЛИНА ОКРУЖНОСТИ ИПЛОЩАДЬ КРУГА</b>	<b>13ч</b>	1	
5	<b>ГЛ.14 ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПЛОСКОСТИ.ДВИЖЕНИ</b>	<b>7ч</b>	1	

	<b>Е</b>			
6	<b>ГЛ.15 ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПОДОБИЯ . ПОДОБИЕ ФИГУР</b>	<b>10ч</b>	1	
7	<b>ПОВТОРЕНИЕ</b>	<b>7ч</b>	1	
	<b>итого</b>	<b>68</b>	<b>6+1 тест</b>	

**Календарно-тематическое планирование по геометрии 9 класс**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Дата по плану</b>	<b>Дата фактич.</b>
	<b>ГЛ.10 ВЕКТОРЫ</b>	<b>8ч</b>		
1	Понятие вектора	1		
2	Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки	1		
3	Законы сложения векторов. Правило параллелограмма	1		
4	Сумма нескольких векторов	1		
5	Вычитание векторов	1		
6	Произведение вектора на число	1		
7	Применение векторов к решению задач и доказательству теорем	1		
8	Решение задач <b>Тест ( 15 мин)</b>	1		
	<b>ГЛ. 11 МЕТОД КООРДИНАТ</b>	<b>10ч</b>		
9	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1		
10	Координаты вектора	1		
11	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца	1		
12	Простейшие задачи в координатах	1		
13	Уравнение линии на плоскости	1		
14	Уравнение окружности	1		
15	Уравнение прямой	1		
16	Решение задач	1		

17	Решение задач	1		
18	<b>Контрольная работа №1</b>	1		
	<b>ГЛ.12 СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ СТОРОНАМИ И УГЛАМИ ТРЕУГОЛЬНИКА. СКАЛЯРНОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ ВЕКТОРОВ</b>	<b>13 ч</b>		
19	Синус, косинус, тангенс, котангенс	1		
20	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения	1		
21	Формулы для вычисления координат точки. Угловой коэффициент прямой	1		
22	Теорема о площади треугольника	1		
23	Теорема синусов	1		
24	Теорема косинусов	1		
25	Решение треугольников	1		
26	Измерительные работы			
27	Угол между векторами			
28	Скалярное произведение векторов	1		
29	Скалярное произведение в координатах Свойства скалярного произведения в координатах	1		
30	Решение задач	1		
31	<b>Контрольная работа №2</b>	1		
	<b>ГЛ.13 ДЛИНА ОКРУЖНОСТИ И ПЛОЩАДЬ КРУГА</b>	<b>13ч</b>		
32	Правильный многоугольник	1		
33	Окружность, описанная около правильного многоугольника	1		
34	Окружность, вписанная в правильный многоугольник	1		
35	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	1		
36	Построение правильных многоугольников			
37	Длина окружности	1		
38	Радианная мера угла	1		
39	Площадь круга	1		
40	Площадь кругового сектора	1		
41	Решение задач	1		
42	Решение задач	1		
43	Решение задач	1		

44	<b>Контрольная работа №3</b>	1		
	<b>ГЛ.14 ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПЛОСКОСТИ.ДВИЖЕНИЕ</b>	<b>7ч</b>		
45	Отображение плоскости на себя	1		
46	Понятие движения плоскости	1		
47	Параллельный перенос	1		
48	Поворот	1		
49	Симметрии фигур	1		
50	Решение задач	1		
51	<b>Контрольная работа №4</b>	1		
	<b>ГЛ.15 ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПОДОБИЯ . ПОДОБИЕ ФИГУР</b>	<b>10ч</b>		
52	Подобные многоугольники	1		
53	Теоремы о периметрах и площадях подобных многоугольников	1		
54	Теоремы о периметрах и площадях подобных многоугольников			
55	Гомотетия	1		
56	Теоремы о периметрах и площадях подобных многоугольников	1		
57	Теоремы о периметрах и площадях подобных многоугольников			
58	Применение подобия к доказательству теорем	1		
59	Применение подобия к решению задач	1		
60	Решение задач	1		
61	<b>Контрольная работа №5</b>	1		
	<b>ПОВТОРЕНИЕ</b>	<b>7ч</b>		
62	Повторение. Простейшие геометрические фигуры и их свойства	1		
63	Повторение. Треугольники. Признаки подобия и равенства треугольников. Теорема Фалеса. Пропорциональные отрезки	1		
64	Повторение. Углы в окружности	1		
65	Повторение. Площадь четырехугольников, треугольника. Теорема Пифагора	1		
66	Повторение. Тригонометрия	1		

67	<i>Итоговая контрольная работа</i>	1		
68	Обобщение по курсу геометрии 7–9 классов	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68		

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» В 7–9 КЛАССАХ

### 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. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Знакомство 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 выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием

статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся 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 для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

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

Общее число часов, рекомендованных для изучения учебного курса «Вероятность и статистика», – 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, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости. Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход



графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

## **8 КЛАСС**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

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

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий.

Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

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

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий.

Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

## **9 КЛАСС**

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

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

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

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

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия.

Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

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

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения **в 7 классе:**  
Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

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

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

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

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения **в 8 классе:**

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

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

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

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

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

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

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

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения **в 9 классе:**

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

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

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

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

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

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

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

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

- Алгебра, 7 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Алгебра, 8 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Алгебра, 9 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Математика. Алгебра : 7—9-е классы : базовый уровень : методическое пособие к М34 предметной линии учебников по алгебре Ю. Н. Макарычева, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешкова и др./ — 2-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 54 с.

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**  
<https://lesson.edu.ru/> <https://infourok.ru/> <https://uchi.ru/teachers/lk> <https://fg.resn.edu.ru>