

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ  
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА «УДОРСКИЙ»**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
МЕЖДУРЕЧЕНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА**

СОГЛАСОВАНО  
с ЗД по УВР  
приказ директора  
МОУ «Междуреченская СОШ»  
«30» августа 2024 года  
№ 01-07/250

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**По учебному предмету «Математика»**

**Уровень образования – основное общее образование**

**Срок освоения программы: 2 год (8-9 класс)**

Составитель: Абдрашитова Татьяна Юрьевна

пгт. Междуреченск 2024г.

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая учебная программа предназначена для изучения предмета «математика» в основной школе и разработана **на основе:**

- Федеральной образовательной программы основного общего образования
- Основной образовательной программы основного общего образования МОУ «Междуреченская СОШ»;
- Авторской рабочей программы общеобразовательных учреждений «Алгебра 7 – 9 классы» авторы Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова.
- Авторской программы по геометрии для 7-9 классов общеобразовательных школ к учебнику Л.С.Атанасяна и др.

## 1.1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

**Изучение алгебры в 7-9 классах направлено на достижение следующих целей:**

- продолжить овладевать системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- продолжить интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры;
- продолжить формировать представление об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- продолжить воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Исходя из целей обучение алгебре в 7 – 9 классах направлено на решение следующих **задач:**

- формирование основных умений и навыков через выполнение устных и письменных упражнений.
- развитие навыков устных вычислений.
- формирование навыков работы с уравнениями и элементарными функциями.
- включение учащихся в исследовательско - поисковую деятельность как фактор личностного развития.
- развитие ключевых компетентностей с помощью разных методов и приемов.

**Изучение геометрии в 7-9 классах направлено на достижение следующих целей:**

- овладение системой геометрических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления и интуиции, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники; средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

При изучении учебного предмета «Геометрия» реализуются компетентностный, личностноориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения:**

- приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни;
- овладение способами познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельности;
- освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенциями;
- освоение общекультурной, практической математической, социально-личностной компетенциями.

## 1.2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### алгебры в 7-9 классах

В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции», «Вероятность и статистика». 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.

### геометрии в 7-9 классах

В курсе геометрии условно можно выделить следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», а также «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости» и «Преобразования подобия».

Содержание разделов «Геометрические фигуры и их свойства» и «Измерение геометрических величин» нацелено на получение конкретных знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания окружающего мира. Систематическое изучение свойств геометрических фигур позволит развить логическое мышление и показать применение этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера, а также практических.

Материал, относящийся к содержательным линиям «Декартовы координаты на плоскости» и «Векторы», в значительной степени несёт в себе межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Материал разделов «Движения плоскости» и «Преобразования подобия» создаёт представление о метапредметном понятии «преобразование». Изучение его поможет школьникам распознавать подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре и среди предметов окружающей обстановки; позволит использовать геометрические отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни. Линия «Геометрия в историческом развитии» предназначена для формирования представлений о геометрии как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

### 1.3 МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ.

Учебные предметы «Алгебра» и «Геометрия» входят в образовательную область «Математика и информатика».

Согласно учебному плану на изучение учебного предмета «Алгебра» на уровне основного общего образования отводится 3 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения:

в 8 классе – 102 часа;

в 9 классе – 102 часа.

На изучение учебного предмета «Геометрия» на уровне основного общего образования отводится 2 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения:

в 8 классе – 68 часов;

в 9 классе – 68 часов.

Распределение учебного времени между предметами представлено в таблице.

Классы	Предметы математического цикла	Количество часов на уровень основного общего образования
8-9	Математика (Алгебра)	204
	Математика (Геометрия)	136
Всего		340

### 1.4 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКТА ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.

Настоящая программа по математике для основной школы является логическим продолжением программ начальной школы и составляет вместе с ней описание непрерывного школьного курса математики. В основе построения данной программы лежит идея гуманизации обучения, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и уделяющая особое внимание личности ученика, его интересам и способностям. Предлагаемая программа позволяет обеспечить формирование как предметных умений, так и универсальных учебных действий школьников, а также способствует достижению определённых во ФГОС личностных результатов, которые в дальнейшем позволят учащимся применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

## **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.**

### **2.1 ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Личностные результаты** освоения программы по учебному предмету «Математика» 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.

### **2.2 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.

## **2.3 ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Предметные результаты освоения Примерной рабочей программы по математике представлены по годам обучения в следующих разделах программы в рамках отдельных курсов: в 5—6 классах — курса «Математика», в 7—9 классах — курсов «Алгебра» и «Геометрия».

Развитие логических представлений и навыков логического мышления осуществляется на протяжении всех лет обучения в основной школе в рамках всех названных курсов. Предполагается, что выпускник основной школы сможет строить высказывания и отрицания высказываний, распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, овладеет понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство — и научится использовать их при выполнении учебных и внеучебных задач.

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

### **8 класс**

#### **Числа и вычисления**

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

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

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

#### **Алгебраические выражения**

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

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

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

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

#### **Уравнения и неравенства**

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

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

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

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

### **Функции**

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

Строить графики элементарных функций вида:

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

## **9 класс**

### **Числа и вычисления**

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

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

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

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

### **Уравнения и неравенства**

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

Решать 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:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = 1/x$ , 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).

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

### **8 класс**

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).

### **9 класс**

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

Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

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).

### 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

#### 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:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$  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.

## **ГЕОМЕТРИЯ**

### **8 КЛАСС**

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

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

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

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

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

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

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

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.

#### 4 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Виды деятельности	Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы		
<b>АЛГЕБРА 8-9 КЛАСС</b>						
<b>8 КЛАСС- 102 Ч.</b>						
1	Числа и вычисления. Квадратные корни	16	1		<p>Формулировать определение квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня. Применять операцию извлечения квадратного корня из числа, используя при необходимости калькулятор. Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями. Сравнить и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней. Исследовать уравнение <math>x^2 = a</math>, находить точные и приближённые корни при <math>a &gt; 0</math>. Исследовать свойства квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора (компьютера). Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений. Выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Выразить переменные из геометрических и физических формул. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни, используя при необходимости калькулятор. Использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин. Знакомиться с историей развития математики</p>	Проверочные работы, Устный опрос, Контрольная работа
2	Числа и вычисления. Степень с целым показателем	7	1		<p>Формулировать определение степени с целым показателем. Представлять запись больших и малых чисел в стандартном виде. Сравнить числа и величины, записанные с использованием степени 10. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов,</p>	Проверочные работы, Устный опрос, Контрольная работа

					длительности процессов в окружающем мире. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений, содержащих степень с целым показателем. Выполнять действия с числами, записанными в стандартном виде (умножение, деление, возведение в степень)	
3	Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	5			Распознавать квадратный трёхчлен, устанавливать возможность его разложения на множители. Раскладывать на множители квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом	Проверочные работы, Устный опрос,
4	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	18	2		Записывать алгебраические выражения. Находить область определения рационального выражения. Выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора. Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями. Применять преобразования выражений для решения задач. Выразить переменные из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации)	Проверочные работы, Устный опрос, Контрольные работы
5	Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	15	1		Распознавать квадратные уравнения. Записывать формулу корней квадратного уравнения; решать квадратные уравнения — полные и неполные. Проводить простейшие исследования квадратных уравнений. Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и замены переменной. Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения. Формулировать теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения задач. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат. Знакомиться с историей развития	Проверочные работы, Устный опрос, Контрольная работа

					алгебры	
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	1		Распознавать линейные уравнения с двумя переменными. Строить графики линейных уравнений, в том числе используя цифровые ресурсы. Различать параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными подстановкой и сложением. Решать простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным. Приводить графическую интерпретацию решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи алгебраическим способом	Проверочные работы, Устный опрос, Контрольная работа
7	Уравнения и неравенства. Неравенства	11	1		Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически. Применять свойства неравенств в ходе решения задач. Решать линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой. Решать системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой	Проверочные работы, Устный опрос, Контрольная работа
8	Функции. Основные понятия	5			Использовать функциональную терминологию и символику. Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функции. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления. Использовать функциональную терминологию и символику. Исследовать примеры графиков, отражающих реальные процессы и явления. Приводить примеры процессов и явлений с заданными свойствами. Использовать компьютерные программы для построения графиков функций и изучения их свойств	Проверочные работы, Устный опрос, Контрольная работа
9	Функции. Числовые функции	7	1		Находить с помощью графика функции значение одной из рассматриваемых величин по значению другой. В несложных случаях выражать формулой зависимость между величинами. Описывать характер изменения одной величины в зависимости	

					от изменения другой. Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = x^2$ , $y = x^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $ Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем уравнений. Применять цифровые ресурсы для построения графиков функций	
10	Повторение и обобщение	4	2		Выбирать, применять, оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений. Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов. Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи	Устный опрос, Контрольная работа
<b>Общее количество часов по программе</b>		<b>102</b>	<b>10</b>			
<b>9 КЛАСС- 102 Ч.</b>						
1	Числа и вычисления. Действительные числа	11	1		Развивать представления о числах: от множества натуральных чисел до множества действительных чисел. Ознакомиться с возможностью представления действительного числа как бесконечной десятичной дроби, применять десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел. Изображать действительные числа точками координатной прямой. Записывать, сравнивать и упорядочивать действительные числа. Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами; находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений. Получить представление о значимости действительных чисел в практической деятельности человека. Анализировать и делать выводы о точности приближения действительного числа при решении задач. Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений числовых	Проверочные работы, Устный опрос, Контрольная работа

					выражений. Знакомиться с историей развития математики	
2	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	14	1		Осваивать, запоминать и применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем. Распознавать целые и дробные уравнения. Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения. Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами. Знакомиться с историей развития математики	Проверочные работы, Устный опрос, Контрольная работа
3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	1		Осваивать и применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем. Анализировать тексты задач, решать их алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат. Знакомиться с историей развития математики	Проверочные работы, Устный опрос, Контрольная работа
4	Уравнения и неравенства. Неравенства	15	1		Читать, записывать, понимать, интерпретировать неравенства; использовать символику и терминологию. Выполнять преобразования неравенств, использовать для преобразования свойства числовых неравенств. Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств, системы неравенств, включающих квадратное неравенство, и решать их; обсуждать полученные решения. Изображать решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов. Решать квадратные неравенства, используя графические представления. Осваивать и применять неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных	Проверочные работы, Устный опрос, Контрольная работа
5	Функции	16	1		Распознавать виды изучаемых функций; иллюстрировать схематически, объяснять расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k^x$ , $xy =$	Проверочные работы, Устный опрос,

					$ax^2$ , $y = ax^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $ в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства. Распознавать квадратичную функцию по формуле. Приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии. Выявлять и обобщать особенности графика квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$ . Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, заданных формулами вида $y = ax^2$ , $y = ax^2 + q$ , $y = a(x + p)^2$ , $y = ax^2 + bx + c$ . Анализировать и применять свойства изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов	Контрольная работа
6	Числовые последовательности	15	1		Осваивать и применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Анализировать формулу n-го члена последовательности или рекуррентную формулу и вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Решать задачи с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Рассматривать примеры процессов и явлений из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни с использованием цифровых технологий (электронных таблиц, графического калькулятора и т.п.). Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора). Знакомиться с историей развития математики	Проверочные работы, Устный опрос, Контрольная работа
7	Повторение, обобщение, систематизация	17	2		Выбирать, применять, оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и	Устный опрос, Контрольные работы

	знаний				самопроверку результата вычислений, преобразований, построений. Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов. Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи	
<b>Общее количество часов по программе</b>		<b>102</b>	<b>8</b>			

## ГЕОМЕТРИЯ 7-9 КЛАСС

### 8 КЛАСС – 68 Ч.

1	Четырёхугольники	14	1	1	Изображать и находить на чертежах четырёхугольники разных видов и их элементы. Формулировать определения: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции. Доказывать и использовать при решении задач признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции. Применять метод удвоения медианы треугольника. Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур. Знакомиться с историей развития геометрии	Проверочные работы, Устный опрос, Практическая работа, Контрольная работа
2	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники	16	1		Проводить построения с помощью циркуля и линейки с использованием теоремы Фалеса и теоремы о пропорциональных отрезках, строить четвёртый пропорциональный отрезок. Проводить доказательство того, что медианы треугольника пересекаются в одной точке, и находить связь с центром масс, находить отношение, в котором медианы делятся точкой их пересечения. Находить подобные треугольники на готовых чертежах с указанием соответствующих признаков подобия. Решать задачи на подобные треугольники с помощью самостоятельного построения чертежей и нахождения подобных треугольников. Проводить доказательства с использованием признаков подобия. Доказывать три признака подобия треугольников. Применять полученные знания при решении	Проверочные работы, Устный опрос, Контрольная работа

					геометрических и практических задач. Знакомиться с историей развития геометрии	
3	Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур	9	1	1	Овладевать первичными представлениями об общей теории площади (меры), формулировать свойства площади, выяснять их наглядный смысл. Выводить формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции из формулы площади прямоугольника (квадрата). Выводить формулы площади выпуклого четырёхугольника через диагонали и угол между ними. Находить площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге, использовать разбиение на части и достроение. Разбирать примеры использования вспомогательной площади для решения геометрических задач. Находить площади подобных фигур. Вычислять площади различных многоугольных фигур. Решать задачи на площадь с практическим содержанием	Проверочные работы, Устный опрос, Практическая работа, Контрольная работа
4	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	11			Доказывать теорему Пифагора, использовать её в практических вычислениях. Формулировать определения тригонометрических функций острого угла, проверять их корректность. Выводить тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Исследовать соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в $45^\circ$ и $45^\circ$ ; $30^\circ$ и $60^\circ$ . Использовать формулы приведения и основное тригонометрическое тождество для нахождения соотношений между тригонометрическими функциями различных острых углов. Применять полученные знания и умения при решении практических задач. Знакомиться с историей развития геометрии	Проверочные работы, Устный опрос, Контрольная работа
5	Углы в окружности. Вписанные и описанные четырёхугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей	14	1		Формулировать основные определения, связанные с углами в круге (вписанный угол, центральный угол). Находить вписанные углы, опирающиеся на одну дугу, вычислять углы с помощью теоремы о вписанных углах, теоремы о вписанном четырёхугольнике, теоремы о центральном угле. Исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов, вписанные и описанные четырёхугольники, выводить их свойства и признаки. Использовать эти свойства и признаки при решении задач	Проверочные работы, Устный опрос, Контрольная работа

6	Повторение, обобщение знаний	4	2		Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстрацию связей между различными частями курса. Выбирать метод для решения задачи. Решать задачи из повседневной жизни	Устный опрос, Контрольная работа
<b>Общее количество часов по программе</b>		<b>68</b>	<b>6</b>	<b>2</b>		
<b>9 КЛАСС – 68 Ч.</b>						
1	Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников	13	1		Формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов. Выводить теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности). Решать треугольники. Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольника	Проверочные работы, Устный опрос, Контрольная работа
2	Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности	8	1		Осваивать понятие преобразования подобия. Исследовать отношение линейных элементов фигур при преобразовании подобия. Находить примеры подобия в окружающей действительности. Выводить метрические соотношения между отрезками хорд, секущих и касательных с использованием вписанных углов и подобных треугольников. Решать геометрические задачи и задачи из реальной жизни с использованием подобных треугольников	Проверочные работы, Устный опрос, Контрольная работа
3	Векторы	9	0	1	Использовать векторы как направленные отрезки, исследовать геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов. Знать определения суммы и разности векторов, умножения вектора на число, исследовать геометрический и физический смыслы этих операций. Решать геометрические задачи с использованием векторов. Раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам. Использовать скалярное произведение векторов, выводить его основные свойства. Вычислять сумму, разность и скалярное произведение векторов в координатах. Применять скалярное произведение для нахождения длин и углов	Проверочные работы, Устный опрос, Практическая работа, Контрольная работа

4	Декартовы координаты на плоскости	9	1		Осваивать понятие прямоугольной системы координат, декартовых координат точки. Выводить уравнение прямой и окружности. Выделять полный квадрат для нахождения центра и радиуса окружности по её уравнению. Решать задачи на нахождение точек пересечения прямых и окружностей с помощью метода координат. Использовать свойства углового коэффициента прямой при решении задач, для определения расположения прямой. Применять координаты при решении геометрических и практических задач, для построения математических моделей реальных задач («метод координат»). Пользоваться для построения и исследований цифровыми ресурсами. Знакомиться с историей развития геометрии	Проверочные работы, Устный опрос, Контрольная работа
5	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей	10	1	1	Формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы. Пользоваться понятием длины окружности, введённым с помощью правильных многоугольников, определять число $\pi$ , длину дуги и радианную меру угла. Проводить переход от радианной меры угла к градусной и наоборот. Определять площадь круга. Выводить формулы (в градусной и радианной мере) для длин дуг, площадей секторов и сегментов. Вычислять площади фигур, включающих элементы окружности (круга). Находить площади в задачах реальной жизни	Проверочные работы, Устный опрос, Практическая работа, Контрольная работа
6	Движения плоскости	10	1	1	Разбирать примеры, иллюстрирующие понятия движения, центров и осей симметрии. Формулировать определения параллельного переноса, поворота и осевой симметрии. Выводить их свойства, находить неподвижные точки. Находить центры и оси симметрий простейших фигур. Применять параллельный перенос и симметрию при решении геометрических задач (разбирать примеры). Использовать для построения и исследований цифровые ресурсы	Проверочные работы, Устный опрос, Практическая работа, Контрольная работа опрос
7	Повторение, обобщение, систематизация	9	1		Оперировать понятиями: фигура, точка, прямая, угол, многоугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана,	Устный опрос, Контрольная

знаний				<p>биссектриса и высота треугольника, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, касательная; равенство и подобие фигур, треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, симметрия относительно точки и прямой; длина, расстояние, величина угла, площадь, периметр. Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда. Оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор; использовать эти понятия для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов. Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстрацию связей между различными частями курса. Выбирать метод для решения задачи. Решать задачи из повседневной жизни</p>	работа
<b>Общее количество часов по программе</b>	<b>68</b>	<b>6</b>	<b>3</b>		

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### *Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания:*

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### АЛГЕБРА 8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы	
<b>Рациональные дроби 18 часов</b>					
1	Рациональные выражения	1			Устный опрос
2	Основное свойство дроби.	1			Устный опрос
3	Сокращение дробей	1			Устный опрос
4	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1			Устный опрос
5	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Преобразование выражений	1			Устный опрос
6	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1			Устный опрос
7	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Преобразование выражений	1			Устный опрос
8	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Доказательство тождеств	1			Устный опрос
9	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Решение задач	1			Устный опрос
10	<b>Входная контрольная работа</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		Контрольная работа
11	Умножение дробей.	1			Устный опрос
12	Возведение дробей в степень	1			Устный опрос

13	Деление дробей	1			Устный опрос
14	Деление дробей. Упрощение выражений	1			Устный опрос
15	Преобразование рациональных выражений	1			Устный опрос
16	Преобразование рациональных выражений. Доказательство тождеств	1			Устный опрос
17	Функция $y = k/x$ и её график	1			Устный опрос
18	<b>Контрольная работа по теме «Рациональные дроби»</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		Контрольная работа
<b>Квадратные корни 16 часов</b>					
19	Действительные числа	1			Устный опрос
20	Квадратные корни	1			Устный опрос
21	Арифметический квадратный корень	1			Устный опрос
22	Уравнение $x^2 = a$	1			Устный опрос
23	Уравнение $x^2 = a$ . Вычисление значений выражения	1			Устный опрос
24	Нахождение приближённых значений квадратного корня	1			Устный опрос
25	Функция $y = \sqrt{x}$	1			Устный опрос
26	Квадратный корень из произведения и дроби	1			Устный опрос
27	Квадратный корень из степени				Устный опрос
28	Самостоятельная работа по теме «Квадратные корни»	1			Самостоятельная работа
29	Вынесение множителя за знак корня	1			Устный опрос
30	Внесение множителя под знак корня	1			Устный опрос

31	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1			Устный опрос
32	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Выражение переменных из геометрических формул	1			Устный опрос
33	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Выражение переменных из физических формул	1			Устный опрос
34	<b>Контрольная работа по теме «Квадратные корни»</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		Контрольная работа
<b>Уравнения и системы уравнений 33 часов</b>					
35	Неполные квадратные уравнения	1			Устный опрос
36	Неполные квадратные уравнения. Решение задач	1			Устный опрос
37	Формула корней квадратного уравнения	1			Устный опрос
38	Формула корней квадратного уравнения. Решение уравнений с помощью формулы	1			Устный опрос
39	Решение задач	1			Устный опрос
40	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1			Устный опрос
41	Теорема Виета. Нахождение корней квадратного уравнения подбором	1			Устный опрос
42	Теорема Виета	1			Устный опрос
43	Квадратный трёхчлен и его корни	1			Устный опрос
44	Квадратный трёхчлен и его корни. Решение задач	1			Устный опрос
45	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1			Устный опрос
46	Разложение квадратного трёхчлена на множители. Квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом	1			Устный опрос

47	Разложение квадратного трёхчлена на множители. Решение задач	1			Устный опрос
48	<b>Контрольная работа по теме «Квадратные уравнения»</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		Контрольная работа
49	Решение дробных рациональных уравнений	1			Устный опрос
50	Решение дробных рациональных уравнений	1			Устный опрос
51	Решение дробных рациональных уравнений, сводящихся к линейным и квадратным	1			Устный опрос
52	Решение задач	1	1		Устный опрос
53	Решение текстовых задач	1			Устный опрос
54	Решение алгебраических текстовых задач	1			Устный опрос
55	Уравнение с двумя переменными и его график	1			Устный опрос
56	Уравнение с двумя переменными и его график	1			Устный опрос
57	Исследование систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1			Устный опрос
58	Исследование систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение задач	1			Устный опрос
59	Графический способ решения систем уравнений	1			Устный опрос
60	Графический способ решения систем уравнений. Решение задач	1			Устный опрос
61	Алгебраический способ решения систем уравнений	1			Устный опрос
62	Алгебраический способ решения систем уравнений. Метод подстановки и сложения	1			Устный опрос
63	Алгебраический способ решения систем уравнений. Решение задач				Устный опрос

64	Решение задач				Устный опрос
65	Решение текстовых задач				Устный опрос
66	Решение задач с помощью систем уравнений				Устный опрос
67	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Уравнения и системы уравнений»</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		Контрольная работа
<b>Неравенства 11 часов</b>					
68	Числовые неравенства	1			Устный опрос
69	Свойства числовых неравенств	1			Устный опрос
70	Сложение и умножение числовых неравенств	1			Устный опрос
71	Сложение и умножение числовых неравенств. Решение задач	1			Устный опрос
72	Пересечение и объединение множеств	1			Устный опрос
73	Числовые промежутки	1			Устный опрос
74	Решение неравенств с одной переменной	1			Устный опрос
75	Решение неравенств с одной переменной. Решение задач	1			Устный опрос
76	Решение систем неравенств с одной переменной				Устный опрос
77	Решение систем неравенств с одной переменной. Решение задач				Устный опрос
78	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Неравенства»</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		Контрольная работа
<b>Функция 13 часов</b>					
79	Функция.	1			Устный опрос
80	Функция. Область определения и множество значений функции	1			Устный опрос
81	Функция. Область определения и множество значений функции	1			Устный опрос

82	Свойства функции	1			Устный опрос
83	Свойства функции	1			Устный опрос
84	Свойства линейной функции	1			Устный опрос
85	Свойства линейной функции	1			Устный опрос
86	Свойства линейной функции	1			Устный опрос
87	Свойства функций $y = k/x$	1			Устный опрос
88	Свойства функций $y = k/x$	1			Устный опрос
89	Свойства функций $y = \sqrt{x}$	1			Устный опрос
90	Свойства функций $y = \sqrt{x}$	1			Устный опрос
91	<b>Контрольная работа по теме «Функция»</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		Контрольная работа
<b>Степень с целым показателем 7 часов</b>					
92	Определение степени с целым отрицательным показателем	1			Устный опрос
93	Свойства степени с целым показателем	1			Устный опрос
94	Свойства степени с целым показателем. Преобразование выражений	1			Устный опрос
95	Понятие стандартного вида числа	1			Устный опрос
96	Решение задач с большими и малыми числами. Размеры объектов окружающего мира	1			Устный опрос
97	Решение задач с большими и малыми числами	1			Устный опрос
98	<b>Контрольная работа № 9 по теме «Степень с целым показателем»</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		Контрольная работа

Повторение 4час					
99	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8классов.	1			Устный опрос
100	<b>Полугодовая контрольная работа</b>	1	1		Контрольная работа
101	<b>Всероссийская проверочная работа</b>	1	1		Контрольная работа
102	Итоговое повторение и обобщение.	1			Устный опрос
<b>Всего:</b>		<b>102</b>	<b>10</b>		

### АЛГЕБРА 9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы	
<b>Числа и вычисления 11 часов</b>					
1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби	1			Устный опрос
2	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби	1			Устный опрос
3	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой	1			Устный опрос
4	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами	1			Устный опрос
5	Приближённое значение величины, точность приближения	1			Устный опрос
6	Округление чисел	1			Проверочная работа

7	Округление чисел. Решение практико-ориентированных задач	1			Устный опрос
8	Прикидка и оценка результатов вычислений	1			Устный опрос
9	Прикидка и оценка результатов вычислений. Решение практико-ориентированных задач	1			Устный опрос
10	Практико-ориентированные задачи	1			Проверочная работа
11	<b>Входная контрольная</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		Контрольная работа

### Функции и графики 16 часов

#### Функции и их свойства 6 часов

12	Свойства чётности и нечётности функций	1			Устный опрос
13	Свойства чётности и нечётности функций. Решение задач	1			Устный опрос
14	Графики и свойства некоторых видов функций	1			Устный опрос
15	Функция $y = ax^2$ , её график и свойства	1			Устный опрос
16	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Устный опрос
17	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. Решение задач	1			Проверочная работа
18	График функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$	1			Устный опрос
19	График функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$ . Решение задач	1			Устный опрос
20	Построение графика квадратичной функции	1			Устный опрос
21	Дробно-линейная функция и её график	1			Устный опрос

22	Дробно-линейная функция и её график. Построение графика	1			Устный опрос
23	Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $	1			Устный опрос
24	Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $ . Построение графиков	1			Устный опрос
25	Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $ . Решение задач				Устный опрос
26	Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $ . Их свойства. Решение задач				Устный опрос
27	<b>Контрольная работа по теме «Функции»</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		Контрольная работа
<b>Уравнения с одной переменной 14 часов</b>					
28	Линейное уравнение и его свойства	1			Устный опрос
29	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1			Устный опрос
30	Квадратное уравнение	1			Устный опрос
31	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			Устный опрос
32	Биквадратные уравнения и его корни	1			Устный опрос
33	Биквадратные уравнения	1			Проверочная работа
34	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1			Устный опрос
35	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители. Решение задач	1			Устный опрос

36	Дробно-рациональные уравнения	1			Устный опрос
37	Решение дробно-рациональных уравнений	1			Устный опрос
38	Решение текстовых задач с помощью уравнений	1			Устный опрос
39	Решение задач алгебраическим методом				Устный опрос
40	Решение текстовых задач алгебраическим методом				Устный опрос
41	<b>Контрольная работа по теме «Уравнения с одной переменной»</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		Контрольная работа
<b>Неравенства – 15 часов</b>					
42	Числовые неравенства и их свойства. Решение числовых неравенств	1			Устный опрос
43	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Устный опрос
44	Решение линейных неравенств с одной переменной	1			Устный опрос
45	Линейные неравенства с одной переменной. Решение линейных неравенств с одной переменной	1			Устный опрос
46	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			Устный опрос
47	Системы линейных неравенств с одной переменной	1			Устный опрос
48	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			Устный опрос
49	Квадратные неравенства	1			Устный опрос
50	Квадратные неравенства и их свойства	1			Устный опрос

51	Решение квадратных неравенств	1			Устный опрос
52	Квадратные неравенства и их решение	1			Устный опрос
53	Квадратные неравенства. Решение квадратных неравенств	1			Устный опрос
54	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1			Устный опрос
55	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными. Решение задач	1			Устный опрос
56	<b>Контрольная работа по теме «Неравенства»</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		Контрольная работа
<b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений – 14 часов.</b>					
57	Уравнение с двумя переменными и его график	1			Устный опрос
58	Уравнение с двумя переменными и его график Решение задач	1			Устный опрос
59	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1			Устный опрос
60	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			Проверочная работа
61	Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1			Устный опрос
62	Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1			Устный опрос
63	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1			Проверочная работа
64	Решение систем двух уравнений, одно из которых	1			Устный опрос

	линейное, а другое — второй степени. Исследование систем				
65	Системы двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. Решение систем	1			Устный опрос
66	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. Решение задач	1			Устный опрос
67	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными	1			Устный опрос
68	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1			Устный опрос
69	Решение задач алгебраическим способом				Устный опрос
70	<b>Контрольная работа по теме «Системы уравнений»</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		Контрольная работа
<b>Арифметическая и геометрическая прогрессии 15 часов</b>					
71	Понятие числовой последовательности	1			Устный опрос
72	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой $n$ -го члена	1			Устный опрос
73	Арифметическая прогрессия. Определение арифметической прогрессии	1			Устный опрос
74	Арифметическая прогрессия. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии	1			Проверочная работа
75	Формула суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии	1			Устный опрос
76	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии	1			Устный опрос
77	Формулы $n$ -го члена геометрической прогрессий	1			Устный опрос

78	Формулы n-го члена геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			Устный опрос
79	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			Устный опрос
80	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1			Устный опрос
81	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Решение задач	1			Устный опрос
82	Линейный и экспоненциальный рост	1			Устный опрос
83	Сложные проценты	1			Устный опрос
84	Сложные проценты. Решение задач	1			Устный опрос
85	<b>Контрольная работа по теме «Числовые последовательности»</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		Контрольная работа
<b>Повторение, обобщение, систематизация знаний -17 часов</b>					
86	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая	1			Устный опрос
87	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции	1			Устный опрос
88	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка	1			Устный опрос
89	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение задач арифметическим способом	1			Устный опрос
90	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение	1		1	Устный опрос

	текстовых задач арифметическим способом				
91	Повторение, обобщение знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1			Устный опрос
92	Повторение, обобщение знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1			Устный опрос
93	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1			Устный опрос
94	Повторение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1			Устный опрос
95	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1			Устный опрос
96	Повторение. Функции: построение, свойства изученных функций	1			Устный опрос
97	Повторение и обобщение. Функции: построение, свойства изученных функций	1			Устный опрос
98	Повторение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1			Устный опрос
99	Повторение. Графическое решение уравнений и их систем	1			Устный опрос
100	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1			Устный опрос
101	<b>Полугодовая контрольная работа</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		Контрольная работа
102	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		Контрольная работа
<b>Всего:</b>		<b>102</b>	<b>8</b>		

## ГЕОМЕТРИЯ 8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы	
<b>Четырёхугольники - 14 часов</b>					
1	Выпуклый четырехугольник..	1			Устный опрос
2	Четырёхугольник	1			Устный опрос
3	Параллелограмм.	1			Устный опрос
4	Параллелограмм, его признаки и свойства	1			Устный опрос
5	Параллелограмм, его признаки и свойства	1			Проверочная работа
6	Трапеция	1			Устный опрос
7	Равнобокая трапеция.	1			Устный опрос
8	Прямоугольная трапеция.	1			Устный опрос
9	Прямоугольник.	1			Устный опрос
10	Ромб и квадрат.	1			Проверочная работа
11	Метод удвоения медианы при решении задач.	1			Устный опрос
12	Центральная симметрия. Практическая работа	1		1	Практическая работа
13	Решение задач по теме «Четырёхугольники»				Устный опрос
14	<b>Контрольная работа № 1 по теме "Четырёхугольники"</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>Контрольная работа</b>
<b>Площадь. 15 часов</b>					
15	Понятие площади многоугольника и ее свойства.	1			Устный опрос

16	Площадь квадрата и прямоугольника.	1			Устный опрос
17	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1			Устный опрос
18	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1			Проверочная работа
19	Площадь трапеции.	1			Устный опрос
20	Площадь трапеции.	1			Устный опрос
21	Вычисление площадей сложных фигур.	1			Устный опрос
22	Площади фигур на клетчатой бумаге. Практическая работа	1		1	Практическая работа
23	Теорема Пифагора.	1			Устный опрос
24	Теорема Пифагора.	1			Проверочная работа
25	Теорема, обратная теореме Пифагора.	1			Устный опрос
26	Формула Герона.	1			Устный опрос
27	Решение задач с практическим содержанием.	1			Проверочная работа
28	Решение задач с практическим содержанием.	1			Устный опрос
29	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Площади фигур. Теорема Пифагора».</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>Контрольная работа</b>
<b>Подобные треугольники. 21 час</b>					
30	Пропорциональные отрезки. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках	1			Устный опрос
31	Определение подобных треугольников. Отношение площадей подобных треугольников.	1			Устный опрос
32	Первый признак подобия треугольников	1			Устный опрос
33	Первый признак подобия треугольников	1			Проверочная работа

34	Второй признак подобия треугольников	1			Устный опрос
35	Второй признак подобия треугольников	1			Проверочная работа
36	Третий признак подобия треугольников	1			Устный опрос
37	Решение задач на применение признаков подобия треугольников.	1			Проверочная работа
38	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Подобие треугольников»</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>Контрольная работа</b>
39	Средняя линия треугольника	1			Устный опрос
40	Средняя линия треугольника	1			Устный опрос
41	Трапеция, её средняя линия	1			Устный опрос
42	Четыре замечательные точки треугольника.	1			Проверочная работа
43	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.	1			Устный опрос
44	Метод подобия в задачах на построение.	1			Устный опрос
45	Практические приложения подобия треугольников.	1			Устный опрос
46	Определение тригонометрических функций острого угла прямоугольного треугольника, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике	1			Устный опрос
47	Основное тригонометрическое тождество	1			Устный опрос
48	Значения тригонометрических функций для углов $30^{\circ}$ , $45^{\circ}$ , $60^{\circ}$ .	1			Устный опрос
49	Решение задач.	1			Устный опрос
50	<b>Контрольная работа № 4 по теме "Средняя линия треугольника и трапеции, начала тригонометрии".</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>Контрольная работа</b>

**Окружность. 14 часов**

51	Взаимное расположение прямой и окружности. Понятие касательной и секущей.	1			Устный опрос
52	Взаимное расположение прямой и окружности. Понятие касательной и секущей.	1			Устный опрос
53	Взаимное расположение двух окружностей. Общие касательные двух окружностей.	1			Проверочная работа
54	Градусная мера дуги окружности. Понятие центрального и вписанного угла.	1			Устный опрос
55	Теорема о вписанном угле.	1			Устный опрос
56	Углы между хордами, касательными и секущими	1			Устный опрос
57	Углы между хордами, касательными и секущими	1			Проверочная работа
58	Вписанные и описанные окружности.	1			Устный опрос
59	Вписанные и описанные окружности.	1			Устный опрос
60	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	1			Проверочная работа
61	Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при решении геометрических задач	1			Устный опрос
62	Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при решении геометрических задач	1			Устный опрос
63	Решение задач по теме «Окружность».	1			Устный опрос
64	<b>Контрольная работа № 5 по теме "Углы в окружности. Вписанные и описанные четырёхугольники"</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>Контрольная работа</b>
<b>Повторение. 4 часа</b>					
65	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Устный опрос

66	Полугодовая контрольная работа	1	1		Контрольная работа
67	Итоговая контрольная работа	1	1		Контрольная работа
68	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Устный опрос
<b>Всего:</b>		<b>68</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	

## ГЕОМЕТРИЯ 9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы	
<b>Векторы. 8 часов</b>					
1	Понятие вектора. Равенство векторов.	1			Устный опрос
2	Откладывание вектора от данной точки.	1			Устный опрос
3	Сумма двух векторов.	1			Устный опрос
4	Законы сложения векторов. Правило параллелограмма.	1			Устный опрос
5	Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов.	1			Устный опрос
6	Произведение вектора на число.	1			Устный опрос
7	Практическая работа «Действия над векторами»	1		1	Практическая работа
8	Применение векторов к решению задач и доказательству теорем.	1			Проверочная работа
<b>Метод координат. 10 часов</b>					
9	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1			Устный опрос
10	Координаты вектора	1			Устный опрос

11	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	1			Устный опрос
12	Простейшие задачи в координатах.	1			Устный опрос
13	Уравнение линии на плоскости.	1			Устный опрос
14	Уравнение окружности.	1			Устный опрос
15	Уравнение прямой.	1			Устный опрос
16	Решение задач по теме «Векторы»	1			Проверочная работа
17	Решение задач по теме «Векторы»	1			Устный опрос
18	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Векторы»</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>Контрольная работа</b>
<b>Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. 11 часов</b>					
19	Синус, косинус, тангенс, котангенс.	1			Устный опрос
20	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.	1			Устный опрос
21	Формулы для вычисления координат точки. Угловой коэффициент прямой.	1			Устный опрос
22	Теорема о площади треугольника.	1			Устный опрос
23	Теорема синусов	1			Устный опрос
24	Теорема косинусов	1			Устный опрос
25	Решение треугольников. Измерительные работы.	1			Проверочная работа
26	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1			Устный опрос
27	Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения.	1			Устный опрос
28	Скалярное произведение векторов, его применение для	1			Устный опрос

	нахождения длин и углов.				
29	<b>Контрольная работа № 2 по теме "Решение треугольников"</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>Контрольная работа</b>
<b>Длина окружности и площадь круга. 12 часов</b>					
30	Правильный многоугольник.	1			Устный опрос
31	Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник.	1			Устный опрос
32	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиусов вписанной и описанной окружностей.	1			Устный опрос
33	Построение правильных многоугольников. Практическая работа	1		1	Практическая работа
34	Длина окружности.	1			Устный опрос
35	Радианная мера угла.	1			Устный опрос
36	Площадь круга.	1			Устный опрос
37	Площадь кругового сектора.	1			Устный опрос
38	Вычисление площадей фигур, включающих элементы круга.	1			Проверочная работа
39	Вычисление площадей фигур, включающих элементы круга.	1			Устный опрос
40	Вычисление площадей фигур, включающих элементы круга.	1			Устный опрос
41	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга».</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>Контрольная работа</b>
<b>Преобразование плоскости. Движения. 10 часов</b>					
42	Отображение плоскости на себя.	1			Устный опрос
43	Понятие движения и его свойства.	1			Устный опрос

44	Наложения и движения, равенство фигур.	1			Устный опрос
45	Параллельный перенос.	1			Устный опрос
46	Поворот.	1			Устный опрос
47	Поворот.	1			Проверочная работа
48	Понятие симметрии фигур. Практические приложения симметрий.	1			Устный опрос
49	Применение движений к решению задач.	1			Устный опрос
50	Практическая работа по теме «Движения»	1		1	Практическая работа
51	Самостоятельная по теме "Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности".	1			Самостоятельная работа
<b>Преобразования подобия. Подобие фигур. 8 часов</b>					
52	Представление о подобных фигурах. Подобные многоугольники.	1			Устный опрос
53	Теоремы о периметрах и площадях.	1			Устный опрос
54	Гомотетия и ее свойства.	1			Устный опрос
55	Подобие произвольных фигур.	1			Устный опрос
56	Применение подобия к доказательству теорем.	1			Устный опрос
57	Применение подобия в решении геометрических задач	1			Устный опрос
58	Решение задач.	1			Устный опрос
59	<b>Контрольная работа № 5 по теме " Преобразования подобия. Подобие фигур".</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>Контрольная работа</b>
<b>Об аксиомах планиметрии. 2 часа</b>					
60	Об аксиомах планиметрии. Некоторые сведения о развитии	1			Устный опрос

	геометрии.				
61	Угловой отражатель.	1			Устный опрос
<b>Повторение. 7 часов</b>					
62	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Измерение геометрических величин. Треугольники	1			Устный опрос
63	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Параллельные и перпендикулярные прямые	1			Устный опрос
64	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности	1			Устный опрос
65	<b>Полугодовая контрольная работа</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>Контрольная работа</b>
66	<b>Итоговая контрольная работа по курсу «Геометрии 7-9».</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>Контрольная работа</b>
67	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1			Устный опрос
68	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1			Устный опрос
<b>Всего:</b>		<b>102</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	

## КОНТРОЛЬ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

### Приоритетные формы и методы работы с обучающимися.

Урочные формы	Внеурочные формы
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>общеклассная дискуссия</b> – коллективная работа класса по постановке учебных задач, обсуждению результатов;</li> <li>• <b>презентация</b> – предъявление учащимися результатов самостоятельной работы;</li> <li>• <b>проверочная работа</b>;</li> <li>• <b>проектирование</b> в рамках уроков.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>консультация</b> – учитель работает с небольшой группой учащихся по их запросу;</li> <li>• <b>мастерская</b> – индивидуальная работа учащихся над своими математическими проблемами;</li> <li>• <b>самостоятельная работа учащихся</b>:</li> <li>• а) работа над совершенствованием навыка;</li> <li>• б) творческая работа по инициативе учащегося;</li> <li>• <b>проектирование</b> вне уроков.</li> </ul>

### Приоритетные виды и формы контроля.

Текущий	Промежуточный	Итоговый
Самостоятельная работа, математический диктант, небольшие тестовые работы. (продолжительность контроля до 15 минут)	Контрольная работа (продолжительность 20-45 минут)	Контрольная работа, тест (продолжительность 45 минут)

Формой промежуточной аттестации является итоговая контрольная работа.

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

Реальные достижения учащихся могут соответствовать базовому уровню, а могут отличаться от него как в сторону превышения, так и в сторону не достижения.

Практика показывает, что для описания достижений учащихся целесообразно установить следующие пять уровней.

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

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

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

Повышенный и высокий уровни достижения отличаются по полноте освоения планируемых результатов, уровню овладения учебными действиями и сформированностью интересов к данной предметной области.

Индивидуальные траектории обучения учащихся, демонстрирующих повышенный и высокий уровни достижений, целесообразно формировать с учётом интересов этих учащихся и их планов на будущее. При наличии устойчивых интересов к учебному предмету и основательной подготовки по нему такие учащиеся могут быть вовлечены в проектную деятельность по предмету и сориентированы на продолжение обучения в старших классах по данному профилю.

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

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

Не достижение базового уровня (пониженный и низкий уровни достижений) фиксируется в зависимости от объёма и уровня освоенного и неосвоенного содержания предмета.

Как правило, **пониженный уровень** достижений свидетельствует об отсутствии систематической базовой подготовки, о том, что учащимся не освоено даже и половины планируемых результатов, которые осваивает большинство учащихся, о том, что имеются значительные пробелы в знаниях, дальнейшее обучение затруднено. При этом учащийся может выполнять отдельные задания повышенного уровня. Данная группа учащихся (в среднем в ходе обучения составляющая около 10%) требует специальной диагностики затруднений в обучении, пробелов в системе знаний и оказании целенаправленной помощи в достижении базового уровня.

**Низкий уровень** освоения планируемых результатов свидетельствует о наличии только отдельных фрагментарных знаний по предмету, дальнейшее обучение практически невозможно. Учащимся, которые демонстрируют низкий уровень достижений, требуется специальная помощь не только по учебному предмету, но и по формированию мотивации к обучению, развитию интереса к изучаемой предметной области, пониманию значимости предмета для жизни и др. Только наличие положительной мотивации может стать основой ликвидации пробелов в обучении для данной группы учащихся.

Описанный выше подход целесообразно применять в ходе различных процедур оценивания: текущего, промежуточного и итогового.

Для формирования норм оценки в соответствии с выделенными уровнями необходимо описать достижения обучающегося базового уровня (в терминах знаний и умений, которые он должен продемонстрировать), за которые учащийся обоснованно получает оценку

«удовлетворительно». После этого определяются и содержательно описываются более высокие или низкие уровни достижений. Важно акцентировать внимание не на ошибках, которые сделал учащийся, а на учебных достижениях, которые обеспечивают продвижение вперёд в освоении содержания образования.

1. Оценка письменных и контрольных работ учащихся по математике.

**Отметка «5»**, если:

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

**Отметка «4»** ставится в следующих случаях:

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

**Отметка «3»** ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2»** ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.
2. Оценка устных ответов учащихся по математике. Ответ оценивается **отметкой «5»**, если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;

- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

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

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;

- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;

- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

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

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;

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

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

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

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

- не раскрыто основное содержание учебного материала;

- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

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

**Критерии оценок тестовой работы по математике, алгебре и геометрии. Оценка «5» - 91% - 100% от максимальной суммы баллов**

**Оценка «4» - 71% - 90%**

**Оценка «3» - 51% - 70%.**

**Оценка «2» - 0% - 50%**

Дополнительные задания имеют творческий характер и оцениваются отдельно.

**Общая классификация ошибок.**

При оценке знаний, умений и навыков учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

**Грубыми считаются ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;

- незнание наименований единиц измерения;

- неумение выделить в ответе главное;

- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;

- неумение делать выводы и обобщения;

- неумение читать и строить графики;

- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;

- потеря корня или сохранение постороннего корня;

- отбрасывание без объяснений одного из них;

- равнозначные им ошибки;

- вычислительные ошибки, если они не являются опиской; □ логические ошибки. К

**негрубым ошибкам** следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;

- неточность графика;

- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

**Недочетами** являются:

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

**Контроль ЗУН** предлагается при проведении математических диктантов, практических работ, самостоятельных работ обучающего и контролирующего вида, контрольных работ.

## **ОПИСАНИЕ УЧЕБНО - МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО - ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КУРСА МАТЕМАТИКИ**

В соответствии с образовательной программой школы использован следующий учебно-методический комплекс:

### **1. Примерная основная образовательная программа основного общего образования.**

1. Алгебра. Рабочие программы. Предметная линия учебников Ю. Н. Макарычева и других. 7– 9 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений / Н. Г. Миндюк, М.: Просвещение, 2014г.

2. Геометрия. Сборник рабочих программ. 7 – 9 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений / Сост. Т.А. Бурмистрова, М.: Просвещение, 2018 г.

#### **2. Учебники: по алгебре для 7-9 классов, по геометрии для 7—9 классов.**

1. Учебник: Алгебра 7 класс. Авторы: Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.В.Суворова. Москва, «Просвещение» 2014.

2. Учебник: Алгебра 8 класс. Авторы: Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, и др. Москва, Просвещение 2014.

3. Учебник: Алгебра 9 класс. Авторы: Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.В.Суворова. Москва, «Просвещение» 2014.

4. Учебник: Геометрия 7 – 9 класс. Авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. М.: Просвещение, 2014.

Учебники включены в Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, на 2023/2024 учебный год. Содержание учебников соответствует федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

#### **3. Информационные средства**

- Мультимедийные обучающие программы по основным разделам курса математики.
- Электронная база данных для создания тематических и итоговых разно уровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы.

#### **4. Технические средства обучения**

- Мультимедийный компьютер.
- Мультимедийный проектор.
- Экран навесной.

#### **5. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование**

- Доска магнитная .
- Комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°, 90°), угольник (45°, 90°), циркуль.
- Комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных).

#### **6. УМК учителя**

- Контрольно- измерительные материалы: Алгебра 8 класс к учебнику Ю.Н.Макарычева и др. (м.: Просвещение).Москва «ВАКО» 2011год. Составитель: Л.И.Мартышова.

- Контрольно- измерительные материалы: Алгебра 9 класс к учебнику Ю.Н.Макарычева и др. (м.: Просвещение) Москва «ВАКО» 2011год. Составитель:

Л.И.Мартышова.

- Алгебра. 7 класс. Дидактические материалы. – М.: Просвещение, 2019  
Составитель:Л.И. Звавич
- Звавич Л.И., Кузнецова Л.В. Суворова С.Б. Дидактические материалы по алгебре для 8класса. – М.: Просвещение, 2008
- Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. Дидактические материалы по алгебре для 9 класса. –М.: Просвещение, 2009
- Зив.Б.Г., Мейлер В.М. . Дидактические материалы по геометрии для 7 класса. – М.:Просвещение, 2016
- Зив.Б.Г., Мейлер В.М. . Дидактические материалы по геометрии для 8 класса. – М.:Просвещение, 2009
- Зив.Б.Г., Мейлер В.М. . Дидактические материалы по геометрии для 9 класса. – М.:Просвещение, 2009
- Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях, 7-9 классы/ Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под ред. Яценко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Универсальный многоуровневый сборник задач. 7 – 9 классы. Статистика. Вероятность. Комбинаторика. Практические задачи  
И.В. Яценко, И.Р. Высоцкий