

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
города Калининграда Калининградский морской лицей

ОДОБРЕНО  
на заседании Педагогического совета  
МАОУ КМЛ,  
протокол № 9 от 22.06.2023 г.

Введено в действие приказом 284-о  
по МАОУ КМЛ от 22.06.2023 г.

Директор МАОУ КМЛ  
\_\_\_\_\_  
Н.В. Краснова  
«22 » июня 2023 г.

**Рабочая программа по учебному предмету  
«Математика» (включая алгебру, геометрию, вероят-  
ность и статистику)**

Класс 9  
Всего 204 часа

Программа составлена Павловой Л. В., Ивановой Е.М. учителями математики

Калининград  
2023

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА "МАТЕМАТИКА"

Рабочая программа по учебному курсу "Математика" для обучающихся 9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической.

Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

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

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

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

## ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА "МАТЕМАТИКА"

Содержание математического образования в основной школе включает следующие разделы: арифметика, алгебра, функции, вероятность и статистика, геометрия, математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения.

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

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

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

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

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

В курсе геометрии 9 класса выделяются следующие содержательные линии: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», «Векторы», «Движения плоскости» и «Преобразования подобия».

Содержание раздела «Геометрия» направлено на приобретение конкретных знаний о плоскости и пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, развитие пространственного воображения и интуиции, математической культуры и эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления и формирования понятия доказательства. Формируются умения применять полученные знания для решения пространственных задач. Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике.

Даются систематизированные сведения о простейших фигурах плоскости, их свойствах. Особое место занимает решение задач на применение формул. Даются первые знания о движении, повороте и параллельном переносе. Серьезное внимание уделяется формированию умений рассуждать, делать простые доказательства, давать обоснования выполняемых действий.

## **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Согласно учебному плану в 9 классе изучается учебный курс «Алгебра» (включая статистику и вероятность), который включает следующие основные разделы содержания: «Квадратичная функция», «Уравнения и неравенства с одной переменной», «Уравнения и неравенства с двумя переменными», «Арифметическая и геометрическая прогрессии», «Элементы комбинаторики и теории вероятности». Учебный план на изучение алгебры в 9 классах отводит 4 учебных часа в неделю, 136 учебных часов в год, включая ВПМ «Решение нестандартных уравнений и неравенств». Учебный курс «Геометрия» включает разделы «Векторы», «Метод координат», «Соотношения между сторонами и углами треугольника», «Длина окружности. Площадь круга» Учебный план на изучение геометрии в 9 классе отводит 2 учебных часа в неделю, 68 учебных часов в год, включая ВПМ «Геометрические преобразования».

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА" (включая вероятность и статистику)**

---

### **Числа и вычисления**

Действительные числа.

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

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Измерения, приближения, оценки.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

### **Уравнения и неравенства**

Уравнения с одной переменной.

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Системы уравнений.

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Неравенства

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

## Функции

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

Графики функций:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ .  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = x^3$ .  $y = |x|$  и их свойства.

## Числовые последовательности

Определение и способы задания числовых последовательностей.

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

Арифметическая и геометрическая прогрессии.

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

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

## Элементы комбинаторики и теории вероятности.

Методы решения простейших комбинаторных задач (перебор вариантов, построение дерева вариантов, правило умножения). Факториал. Общий ряд данных и ряд данных конкретного измерения, варианта ряда данных, её кратность, частота и процентная частота, сгруппированный ряд данных, многоугольники распределения. Объем, размах, мода, среднее значение. Случайные события: достоверное и невозможное события, несовместные события, событие, противоположное данному событию, сумма двух случайных событий. Классическая вероятностная схема. Классическое определение вероятности.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

---

Освоение учебного курса «Алгебры» обеспечит достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

#### **Патриотическое воспитание:**

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

#### **Гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

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

#### **Трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;

осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

#### **Эстетическое воспитание:**

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

#### **Ценности научного познания:**

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

**Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**  
готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

**Экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

**Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

## МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются овладением *универсальными познавательными действиями*, *универсальными коммуникативными действиями* и *универсальными регулятивными действиями*.

1) *Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

**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.

*2) Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

### **Общение:**

- 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.

### **Сотрудничество:**

- 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 др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

*3) Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

### **Самоорганизация:**

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

## Самоконтроль:

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

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Алгебра» 9 класс обеспечит достижение следующих предметных образовательных результатов:

### 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 пр.).

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

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

Использовать неравенства при решении различных задач.

### Функции

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков

функций вида:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$  в зависимости от значений коэффициентов; описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

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

### Арифметическая и геометрическая прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов.



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).

### **Элементы комбинаторики и теории вероятности.**

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

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

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

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

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

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

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

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Период изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		все-го	контрольные работы	самостоятельные работы				
<b>Раздел 1. Повторение изученного материала в 8 классе.</b>								
1.1	Преобразование рациональных дробей.	2	0	0	сентябрь	Применять приобретенные знания, умения и навыки на практике	Устный опрос	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
1.2	Первоначальные сведения о функциональных зависимостях.	2	1	0	сентябрь	Применять приобретенные знания, умения и навыки на практике	Устный опрос; письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Итого по разделу		4						
<b>Раздел 2. Свойства функций. Квадратичная функция.</b>								
2.1	Основные понятия. Функция.	6	0	1	сентябрь	Познакомиться с понятиями функция, область определения функции, область значения функции, переменная. Научиться находить значение функции, заданной формулой, двумя и тремя формулами Научиться находить область определения функции, область значения функции. Описывать свойства функций. Интерпретировать графики реальных зависимостей.	Устный опрос; Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
2.2	Квадратный трехчлен и его корни.	6	0	1	сентябрь	Уметь решать квадратные уравнения по формулам корней квадратного уравнения через дискриминант, находить корни квадратного трехчлена	Устный опрос; Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

						Распознавать логически действия при выполнении задания, выстраивать аргументацию. Применять основные свойства разложения квадратного трехчлена на множители.		
2.3	Функция $y = ax^2$ , ее график и свойства. Преобразование графиков функций.	5	0	1	октябрь	Знать свойства функции и их описание по графику построенной функции. Сформировать представление, как с помощью параллельного переноса вправо или влево построить график функции $y = f(x+1)$ Сформировать представление, как с помощью параллельного переноса вверх или вниз построить график функции $y = f(x) + m$	Устный опрос; Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2.4	Функция $y = ax^2 + bx + c$ , ее свойства. Метод исследования. Построение графиков кусочно-заданных функций.	9	1	0	октябрь	Уметь строить график функции $y = ax^2 + bx + c$ описывать свойства по графику. Строить графики функций содержащих модуль	Устный опрос; Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
Итого по разделу		26						
<b>Раздел 3. Степень с рациональным показателем</b>								
3.1	Четные и нечетные функции. Функция $y = x^n$ Определение корня $n$ -й степени. Свойства арифметического корня $n$ -й степени.	7	0	1	октябрь, ноябрь	Иметь представление об ограниченности функции Строить схематически график степенной функции в зависимости от показателя и перечислять её свойства Изображать схематически график функции $y = x^n$ с четным и нечетным $n$  Формулировать определение арифметического корня натуральной степени и его свой-	Устный опрос; Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

						ства. Иметь представление о нахождении корней $n$ -й степени		
3.2	Определение и свойства степени с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.	3	1	0	ноябрь	Находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам; преобразовывать выражения, содержащие корни натуральной степени по правилам преобразования буквенных выражений, освобождать знаменатель алгебраической дроби от иррациональности; значение степени с рациональным показателем, преобразовывать выражения, используя свойства степени с рациональным показателем.	Устный опрос; Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Итого по разделу:		10						
<b>Раздел 4. Уравнения и неравенства с одной переменной</b>								
4.1	Целые уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.	4	0	1	ноябрь	Решать алгебраические уравнения с использованием теорем, а так же алгебраические уравнения 3 и 4-й степени, имеющих целые корни, разложением на множители и методом замены неизвестного Применять знания о решении алгебраических уравнений	Устный опрос; Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
4.2	Дробные рациональные уравнения.	4	0	0	ноябрь	Решать дробно-рациональные уравнения. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное	Устный опрос	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>

						уравнение; интерпретировать результат.		
4.3	Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.	10	1	1	декабрь	Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, применять свойства неравенств при решении задач. Решать неравенства второй степени, используя графическое представление и метод интервалов.	Устный опрос; Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Итого по разделу:		18						
<b>Раздел 5. Уравнения и неравенства с двумя переменными.</b>								
5.1	Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени.	11	1	0	декабрь, январь	Знать графики функций. Уметь строить графики уравнений с 2 переменными. Использовать графики (прямая, парабола, гипербола, окружность) для графического решения систем уравнений с 2 переменными. Знать различные способы решения систем уравнений	Устный опрос; Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
5.2	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	5	0	1	январь	Уметь решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными Интерпретировать результат по составленной модели	Устный опрос; Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
5.3	Неравенства с двумя переменными и их системы.	5	1	0	январь	Исследовать линейные неравенства и их системы Уметь решать различными способами системы линейных неравенств с двумя переменными	Устный опрос; Письменный контроль	
Итого по разделу:		21						

## Раздел 6. Прогрессии

6.1	Числовая последовательность. Способы задания числовой последовательности. Свойства числовых последовательностей, монотонная последовательность, возрастающая последовательность, убывающая последовательность. Прогрессии.	3	0	0	февраль	Формировать представления о понятии числовой последовательности; о трех способах задания последовательности: аналитическом, словесном и рекуррентном. Уметь выполнять вычисления и преобразования, Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Устный опрос; Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
6.2	Арифметическая прогрессия, разность, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула n-го члена арифметической прогрессии, формула суммы членов конечной арифметической прогрессии, характеристическое свойство арифметической прогрессии.	8	0	1	февраль	Формировать представления о понятии арифметической прогрессии как частном случае числовых последовательностей. Сформулировать и обосновать свойства арифметической прогрессии. Использовать свойства арифметической прогрессии при решении текстовых задач. Уметь выполнять вычисления и преобразования, Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Устный опрос; Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
6.3	Геометрическая прогрессия, знаменатель прогрессии, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула n-го члена геометрической прогрессии, формула суммы членов конечной	10	1	0	февраль март	Формировать представления о понятии геометрической прогрессии как частном случае числовых последовательностей. Сформулировать и обосновать свойства геометрической прогрессии. Использовать свойства геометрической прогрессии при ре-	Устный опрос; Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>

	геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии.					шении текстовых задач. Уметь выполнять вычисления и преобразования, Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, Уметь строить и исследовать простейшие математические модели			
Итого по разделу:		21							
<b>Раздел 7. Элементы комбинаторики и статистики</b>									
7.1	Методы решения простейших комбинаторных задач (перебор вариантов, построение дерева вариантов, правило умножения). Факториал.	6	0	0	март	Сформировать представления о всевозможных комбинациях, о методах статистической обработки результатов измерений, полученных при проведении эксперимента, о числовых характеристиках информации. Уметь выполнять вычисления и преобразования, Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Устный опрос	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>	
7.2	Общий ряд данных и ряд данных конкретного измерения, варианта ряда данных, её кратность, частота и процентная частота, сгруппированный ряд данных, многоугольники распределения. Объем, размах, мода, среднее значение.	16	1	1	Март апрель	Уметь выполнять вычисления и преобразования, Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Устный опрос; Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>	
7.3	Случайные события: достоверное и невозможное события, несовместные события, собы-	12	1	0	май	Овладеть умением решения простейших комбинаторных и вероятностных задач. Уметь выполнять вычисления и	Устный опрос; Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>	

	тие, противоположное данному событию, сумма двух случайных событий. Классическая вероятностная схема. Классическое определение вероятности.					преобразования, Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, Уметь строить и исследовать простейшие математические модели		
Итого по разделу:		34	2	1				
<b>Раздел 8. Повторение</b>								
8.1	Повторение основных понятий и методов курса 9 класса, обобщение знаний. Преобразование рациональных выражений. Квадратные корни. Уравнения, их системы.	1	0	0	май	Выполнять действия с рациональными дробями. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни. Решать линейные, квадратные, дробно-рациональные уравнения и их системы.	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
8.2	Повторение основных понятий и методов курса 9 класса, обобщение знаний. Неравенства и их системы. Степень с целым показателем.	1	0		май	Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств, неравенства второй степени, системы неравенств. Применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений	Устный опрос; Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Итого по разделу:		2						
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		136	9	9				



## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п (№ урока)	Тема урока	Количество часов			Период изучения	Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	самостоятельные работы		
1.	Уравнения. Системы линейных уравнений.	1	0	0	Сентябрь	Устный опрос
2.	Квадратные корни. Квадратные уравнения	1	0	0	Сентябрь	Устный опрос
3.	Неравенства, системы неравенств. Степень с целым показателем	1	0	0	Сентябрь	Устный опрос
4.	<b>Входное контрольное тестирование. ( КР № 1)</b>	1	1	0	Сентябрь	Устный опрос; Письменный контроль
5.	Основные понятия. Функция. Область определения и область значений функции Метод исследования.	1	0	0	Сентябрь	Устный опрос
6.	Функция. Область определения и область значений функции. Метод алгоритмизации.	1	0	0	Сентябрь	Устный опрос
7.	ВПМ1-Решение задач. Функция. Область определения и область значений функции Метод математического моделирования.	1	0	0	Сентябрь	Устный опрос
8.	Решение задач. Свойства функции. Метод математического моделирования.	1	0	0	Сентябрь	Устный опрос

9.	Решение задач. Свойства функции. Метод математического моделирования. Самостоятельная работа.	1	0	1	Сентябрь	Устный опрос; Письменный контроль
10.	ВПМ2-Свойства функции	1	0	0	Сентябрь	Устный опрос
11.	Квадратный трехчлен и его корни	1	0	0	Сентябрь	Устный опрос
12.	ВПМ 3. Решение задач. Квадратный трехчлен и его корни.	1	0	0	Сентябрь	Устный опрос
13.	Разложение квадратного трехчлена на множители. Самостоятельная работа.	1	0	0	Сентябрь	Устный опрос
14.	Разложение квадратного трехчлена на множители	1	0	0	Сентябрь	Устный опрос
15.	Разложение квадратного трехчлена на множители	1	0	0	Сентябрь	Устный опрос
16.	СР «Квадратный трехчлен»	1	0	1	Сентябрь	Устный опрос; Письменный контроль
17.	Функция $y = ax^2$ , ее график и свойства	1	0	0	Октябрь	Устный опрос
18.	ВПМ 4. Функция $y = ax^2$ , ее график и свойства. Решение задач.	1	0	0	Октябрь	Устный опрос; Письменный контроль
19.	ВПМ 5. Функция $y = ax^2+n$ , и $y = a(x+m)^2$ ее график и свойства.	1	0	0	Октябрь	Устный опрос
20.	Функция $y = ax^2+n$ , и $y = a(x+m)^2$ ее график и свойства.	1	0	0	Октябрь	Устный опрос
21.	Функция $y = ax^2+n$ , и $y = a(x+m)^2$ ее график и свойства. Самостоятельная работа.	1	0	1	Октябрь	Устный опрос; Письменный контроль
22.	Функция $y = ax^2+bx+c$ , ее свойства. Метод исследования.	1	0	0	Октябрь	Устный опрос

23.	ВПМ 6. Функция $y = ax^2 + bx + c$ , ее свойства. Метод исследования.	1	0	0	Октябрь	Устный опрос; Письменный контроль
24.	Функция $y = ax^2 + bx + c$ , ее свойства. Метод исследования.	1	0	0	Октябрь	Устный опрос
25.	Графики функций с модулем вида $y = f( x )$	1	0	0	Октябрь	Устный опрос
26.	Графики функций с модулем вида $y =  f(x) $	1	0	0	Октябрь	Устный опрос
27.	ВПМ 7. Графики функций с модулем. Графический метод решения задач	1	0	0	Октябрь	Устный опрос
28.	Построение графиков кусочно-заданных функций.	1	0	0	Октябрь	Устный опрос
29.	Урок обобщения и систематизации по теме	1	0	0	Октябрь	Устный опрос
30.	<b>Контрольная работа №2 по теме: «Квадратичная функция».</b>	1	1	0	Октябрь	Устный опрос; Письменный контроль
31.	Четные и нечетные функции.	1	0	0	Октябрь	Устный опрос
32.	Функция $y = x^n$	1	0	0	Ноябрь	Устный опрос
33.	Определение корня n-й степени	1	0	0	Ноябрь	Устный опрос
34.	Свойства арифметического корня n-й степени	1	0	0	Ноябрь	Устный опрос
35.	Свойства арифметического корня n-й степени. Упрощение числовых выражений. СР	1	0	1	Ноябрь	Устный опрос; Письменный контроль
36.	Свойства арифметического корня n-й степени. Упрощение алгебраических выражений.	1	0	0	Ноябрь	Устный опрос

37.	Свойства арифметического корня $n$ -й степени. Самостоятельная работа.	1	0	0	Ноябрь	Устный опрос
38.	ВПМ 8. Определение и свойства степени с рациональным показателем.	1	0	0	Ноябрь	Устный опрос; Письменный контроль
39.	ВПМ 9. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем. Подготовка к контрольной работе.	1	0	0	Ноябрь	Устный опрос
40.	<b>Контрольная работа №3 по теме «Степенная функция. Корень <math>n</math>-ой степени».</b>	1	1	0	Ноябрь	Устный опрос; Письменный контроль
41.	Целое уравнение и его корни	1	0	0	Ноябрь	Устный опрос
42.	ВПМ10- Целое уравнение и его корни. Сравнение и аналогия.	1	0	0	Ноябрь	Устный опрос
43.	Целое уравнение и его корни	1	0	0	Ноябрь	Устный опрос
44.	Целое уравнение и его корни. Самостоятельная работа.	1	0	1	Ноябрь	Устный опрос; Письменный контроль
45.	Дробные рациональные уравнения	1	0	0	Ноябрь	Устный опрос
46.	Дробные рациональные уравнения	1	0	0	Ноябрь	Устный опрос
47.	Дробные рациональные уравнения	1	0	0	Ноябрь	Устный опрос; Письменный контроль
48.	ВПМ -11. Дробные рациональные уравнения	1	0	0	Ноябрь	Устный опрос
49.	Решение неравенств второй степени с одной переменной.	1	0	0	Декабрь	Устный опрос
50.	Решение неравенств второй степени с одной переменной. Метод исследования.	1	0	0	Декабрь	Устный опрос

51.	Решение неравенств второй степени с одной переменной. Метод исследования. Самостоятельная работа.	1	0	1	Декабрь	Устный опрос; Письменный контроль
52.	ВПМ12- Решение неравенств второй степени с одной переменной. Сравнение и аналогия.	1	0	0	Декабрь	Устный опрос
53.	Решение неравенств методом интервалов Метод исследования	1	0	0	Декабрь	Устный опрос; Письменный контроль
54.	Решение неравенств методом интервалов. Метод алгоритмизации.	1	0	0	Декабрь	Устный опрос
55.	Решение неравенств методом интервалов. Метод исследования.	1	0	0	Декабрь	Устный опрос
56.	Решение неравенств методом интервалов. Метод исследования.	1	0	0	Декабрь	Устный опрос
57.	Урок обобщения и систематизации по теме	1	0	0	Декабрь	Устный опрос
58.	<b>Контрольная работа №4 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»</b>	1	1	0	Декабрь	Устный опрос; Письменный контроль
59.	Уравнения с двумя переменными и его график.	1	0	0	Декабрь	Устный опрос
60.	ВПМ13- Графический способ решения систем уравнений. Метод математического моделирования.	1	0	0	Декабрь	Устный опрос
61.	Графический способ решения систем уравнений	1	0	0	Декабрь	Устный опрос

62.	Графический способ решения систем уравнений	1	0	0	Декабрь	Устный опрос; Письменный контроль
63.	<b>Итоговая контрольная работа за I полугодие. ( КР № 5)</b>	1	1	0	Декабрь	Устный опрос; Письменный контроль
64.	Обобщение и систематизация.	1	0	0	Декабрь	Устный опрос
65.	ВПМ14- Решение систем уравнений второй степени. Метод исследования.	1	0	0	Январь	Устный опрос
66.	Решение систем уравнений второй степени Метод математического моделирования.	1	0	0	Январь	Устный опрос
67.	ВПМ15- Решение систем уравнений второй степени. Решение задач.	1	0	0	Январь	Устный опрос
68.	Решение систем уравнений второй степени Метод математического моделирования.	1	0	0	Январь	Устный опрос
69.	Решение систем уравнений второй степени	1	0	0	Январь	Устный опрос
70.	ВПМ16- Решение задач с помощью систем уравнений второй степени Метод математического моделирования.	1	0	0	Январь	Устный опрос
71.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1	0	0	Январь	Устный опрос; Письменный контроль
72.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1	0	0	Январь	Устный опрос
73.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Метод математического моделирования. Самостоятельная работа.	1	0	1	Январь	Устный опрос; Письменный контроль

74.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Метод математического моделирования.	1	0	0	январь	Устный опрос
75.	Неравенства с двумя переменными.	1	0	0	Февраль	Устный опрос
76.	ВПМ-17. Неравенства с двумя переменными.	1	0	0	Февраль	Устный опрос
77.	Системы неравенств с двумя переменными	1	0	0	Февраль	Устный опрос
78.	ВПМ-18. Неравенства и системы неравенств высших степеней с двумя переменными	1	0	0	Февраль	Устный опрос
79.	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными».</b>	1	1	0	Февраль	Устный опрос; Письменный контроль
80.	Понятие числовой последовательности. Формула n-го члена последовательности. Метод алгоритмизации	1	0	0	Февраль	Устный опрос
81.	Формула n-го члена последовательности Рекуррентная формула. Нахождение компонентов последовательности. Метод аналогии	1	0	0	Февраль	Устный опрос
82.	ВПМ-19. Решение различных заданий по теме: «Числовая последовательность»	1	0	0	Февраль	Устный опрос
83.	Арифметическая прогрессия. Определение. Метод алгоритмизации. Нахождение компонентов прогрессии Метод алгоритмизации	1	0	0	Февраль	Устный опрос
84.	ВПМ-20. Характеристическое свойство членов арифметической прогрессии.	1	0	0	Февраль	Устный опрос Письменный контроль

	Метод аналогии.					
85.	Формула суммы n-первых членов арифметической прогрессии	1	0	0	Февраль	Устный опрос
86.	Арифметическая прогрессия. Решение задач. Нахождение компонентов прогрессии Метод алгоритмизации	1	0	0	Февраль	Устный опрос
87.	ВПМ-21. Формула суммы n-первых членов арифметической прогрессии	1	0	0	Февраль	Устный опрос
88.	Формула суммы n-первых членов арифметической прогрессии	1	0	0	Март	Устный опрос
89.	Обобщающий урок по теме Арифметическая прогрессия	1	0	0	Март	Устный опрос
90.	Самостоятельная работа «Арифметическая прогрессия»	1	0	1	Март	Устный опрос; Письменный контроль
91.	Геометрическая прогрессия. Определение. Метод алгоритмизации. Формула n-го члена геометрической прогрессии.	1	0	0	Март	Устный опрос
92.	Геометрическая прогрессия. Определение. Метод алгоритмизации. Формула n-го члена геометрической прогрессии.	1	0	0	Март	Устный опрос
93.	Формула n-го члена геометрической прогрессии.	1	0	0	Март	Устный опрос
94.	ВПМ-22. Характеристическое свойство членов геометрической прогрессии. Метод аналогии. Самостоятельная работа.	1	0	0	Март	Устный опрос
95.	Решение задач. Характеристическое	1	0	0	Март	Устный опрос



	свойство членов геометрической прогрессии. Метод аналогии.					
96.	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	1	0	0	Март	Устный опрос
97.	ВПМ-23. Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.	1	0	0	Март	Устный опрос
98.	Урок обобщения и систематизации по теме	1	0	0	Март	Устный опрос
99.	<b>Контрольная работа №7 по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии».</b>	1	1	0	Март	Устный опрос; Письменный контроль
100.	Анализ контрольной работы.	1	0	0	Апрель	Устный опрос
101.	ВПМ-24 Комбинаторные задачи. Дерево возможных результатов Метод алгоритмизации	1	0	0	Апрель	Устный опрос
102.	Перестановки. Комбинаторные задачи. Понятие факториала и упрощение выражений содержащих факториал	1	0	0	Апрель	Устный опрос
103.	Перестановки. Комбинаторные задачи. Понятие факториала и упрощение выражений содержащих факториал	1	0	0	Апрель	Устный опрос
104.	Перестановки. Комбинаторные задачи.	1	0	0	Апрель	Устный опрос
105.	ВПМ-25.Размещения. Сочетания.	1	0	0	Апрель	Устный опрос
106.	Размещения. Сочетания. Комбинаторные задачи.	1	0	0	Апрель	Устный опрос
107.	Размещения. Сочетания. Комбинаторные задачи.	1	0	0	Апрель	Устный опрос

108.	Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события	1	0	0	апрель	Устный опрос
109.	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1	0	0	апрель	Устный опрос
109.	Относительная частота случайного события. Метод аналогии	1	0	0	Апрель	Устный опрос
110	Вероятность равновозможных событий. Метод алгоритмизации.	1	0	0	Апрель	Устный опрос
111.	Вероятность равновозможных событий. Метод аналогии. Самостоятельная работа.	1	0	1	Апрель	Устный опрос
112.	Противоположные события. Метод алгоритмизации.	1	0	0	Апрель	Устный опрос
113.	Противоположные события. Метод аналогии	1	0	0	Апрель	Устный опрос
114.	Монета и игральная кость в теории вероятностей.	1	0	0	Апрель	Устный опрос
115.	Монета и игральная кость в теории вероятностей.	1	0	0	Апрель	Устный опрос
116.	Монета и игральная кость в теории вероятностей.	1	0	0	Апрель	Устный опрос
117.	ВПМ-26.Простейшие вероятностные задачи Метод аналогии.	1	0	0	Апрель	Устный опрос
118.	Простейшие вероятностные задачи Метод аналогии.	1	0	0	Апрель	Устный опрос
119.	ВПМ-27. Простейшие вероятностные задачи Метод аналогии	1	0	0	Апрель	Устный опрос

120.	ВПМ-28. Несовместные события. Сложение вероятностей. Метод алгоритмизации	1	0	0	май	Устный опрос
121.	<b>Итоговая контрольная работа ( КР №8)</b>	1	1	0	Май	Устный опрос; Письменный контроль
122.	Несовместные события. Сложение вероятностей. Метод алгоритмизации	1	0	0	май	Устный опрос
123.	Независимые события. Умножение вероятностей.	1	0	0	май	Устный опрос
124.	Независимые события. Умножение вероятностей.	1	0	0	май	Устный опрос
125.	Практикум по решению задач.	1	0	0	Май	Устный опрос
126.	Практикум по решению задач.	1	0	0	Май	Устный опрос
127.	Математическое ожидание случайной величины.	1	0	0	Май	Устный опрос
128.	Свойства математического ожидания.	1	0	0	Май	Устный опрос;
129.	Дисперсия и стандартное отклонение.	1	0	0	Май	Устный опрос
130.	Свойства дисперсии.	1	0	0	Май	Устный опрос
131.	Математическое ожидание числа успехов в серии испытаний Бернулли.	1	0	0	Май	Устный опрос
132.	Дисперсия успехов. Точность приближения.	1	0	0	Май	Устный опрос
133.	Обобщение и повторение изученного.	1	0	0	Май	Устный опрос
134.	<b>Контрольная работа № 9 «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности».</b>	1	1	0	Май	Устный опрос; письменный контроль

135.	Практико-ориентированные задачи. Обобщение и систематизация по теме повторения.	1	0	0	Май	Устный опрос
136.	Практико-ориентированные задачи. Обобщение и систематизация по теме повторения.	1	0	0	Май	Устный опрос
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	9	11		

---

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "ГЕОМЕТРИЯ"

---

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

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

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

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

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

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

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

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

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

---

Освоение учебного курса «Геометрия» обеспечит достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Геометрия» характеризуются:

#### **Патриотическое воспитание:**

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

#### **Гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

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

#### **Трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;

осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

#### **Эстетическое воспитание:**

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

#### **Ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;

овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира;

овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

#### **Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

#### **Экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

#### **Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

#### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «Геометрия» характеризуются овладением универсальными **познавательными** действиями, универсальными **коммуникативными** действиями и универсальными **регулятивными** действиями.

1) *Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

#### **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.

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

### **Общение:**

- 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.

### **Сотрудничество:**

- 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 др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

### **Самоорганизация:**

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

### **Самоконтроль:**

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

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

- Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.
  - Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.
  - Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.
  - Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур.
  - Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах.
  - Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.
  - Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.
  - Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач.
  - Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.
  - Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.
  - Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей.
  - Применять полученные умения в практических задачах.
  - Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.
  - Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).
-



## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Период изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	самостоятельные работы				
<b>Раздел 1. Повторение изученного материала в 8 классе.</b>								
1.1.	Треугольники. Площадь. Признаки равенства и подобия.	1	0	0	сентябрь	Применять в решении задач признаки равенства и подобия треугольников.	устный опрос	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
1.2.	Четырёхугольники. Площадь.	1	0	0	Сентябрь	Уметь применять формулы нахождения площади фигур, применять разные формулы при решении задач Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников;	устный опрос	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
1.3.	Окружность.	1	0	0	сентябрь	Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками.	Устный опрос;	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
1.4	Входная контрольная работа	1	1	0	сентябрь		Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Итого по разделу:		4	1	0				
<b>Раздел 2. Векторы</b>								
2.1.	Понятие вектора. Метод сравнения и аналогии.	1	0	0	сентябрь	Формулировать определения и иллюстрировать понятия равных векторов.	Устный опрос;	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2.2.	Равные векторы. Откладывание вектора от данной точки. Метод алгоритмизации	1	0	0	сентябрь	Формулировать определения и иллюстрировать понятия равных векторов.	Устный опрос; Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2.3.	Сумма двух векторов. Пра-	1	0	0	сентябрь	Формулировать свойства и действия,	Устный опрос;	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

	вилу треугольника и параллелограмма. Сумма нескольких векторов. Законы сложения векторов. Метод алгоритмизации					связанные с векторами соответствующими примерами. Выполнять операции над векторами аналитически и геометрически исходя из способа соединения векторов		
2.4.	Вычитание векторов. Решение задач по теме «сложение и вычитание векторов» Метод алгоритмизации	1	0	1	сентябрь	Формулировать свойства и действия, связанные с векторами соответствующими примерами. Выполнять операции над векторами аналитически и геометрически исходя из способа соединения векторов	Устный опрос; Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2.5	Умножение вектора на число. Метод аналогии	1	0	0	октябрь	Формулировать свойства и действия, связанные с векторами соответствующими примерами. Выполнять операции над векторами аналитически и геометрически исходя из способа соединения векторов	Устный опрос;	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2.6	Применение векторов к решению задач. Метод систематизации и обобщения	1	0	0	октябрь	Решать задачи с использованием векторного метода на вычисления и доказательства. Применять векторы и действия с ними	Устный опрос; Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2.7	Средняя линия трапеции. Метод алгоритмизации	1	0	0	октябрь	Формулировать определение и свойства средней линии трапеции. Доказывать свойство средней линии трапеции, используя векторный метод	Устный опрос;	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2.8	Решение задач по теме «векторы» Метод систематизации и обобщения	1	0	1	октябрь	Распознавать логические действия при выполнении задания, выстраивать аргументацию	Устный опрос; Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2.9	Обобщение и систематизация по теме.	1	0	0	октябрь	Обобщать и систематизировать логические действия при решении задач, выстраивать аргументацию	Устный опрос;	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

2.10	Контрольная работа №1 по теме «Векторы» Метод систематизации и обобщения	1	1	0	октябрь	Распознавать логические действия при выполнении задания, выстраивать аргументацию	Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Итого по разделу:		10						
<b>Раздел 3. Метод координат.</b>								
3.1.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам Метод алгоритмизации	1	0	0	октябрь	Объяснять и иллюстрировать понятие прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора	Устный опрос; Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3.2.	Координаты вектора. Метод алгоритмизации	2	0	0	октябрь	Объяснять и иллюстрировать понятие прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора	Устный опрос;	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3.3.	Простейшие задачи в координатах Метод алгоритмизации	2	0	1	октябрь ноябрь	Уметь выводить формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой	Устный опрос; Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3.4.	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности	1	0	0	ноябрь	Уметь выводить формулы уравнения окружности	Устный опрос;	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3.5.	Уравнение прямой	1	0	0	ноябрь	Уметь выводить формулы уравнения прямой	Устный опрос;	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3.6	Уравнения окружности и прямой	1	0	0	ноябрь	Уметь выводить формулы уравнения прямой и окружности	Устный опрос	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3.7	Решение задач	1	0	1	ноябрь	Использовать формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой при решении задач.	Устный опрос; Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3.8	Контрольная работа №2 по теме «Метод координат».	1	1		ноябрь	Распознавать логические действия при выполнении задания, выстраивать		<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

	Метод систематизации и обобщения					вать аргументацию			
Итого по разделу:		10							
<b>Раздел 4. Соотношения в треугольнике, скалярное произведение векторов</b>									
4.1.	Синус, косинус и тангенс, котангенс угла	2	0	0	ноябрь	<p>Формулировать определения и иллюстрировать понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника</p> <p>Формулировать определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса углов от 0 до 180°.</p> <p>Выводить формулы, выражающие функции углов от 0 до 180° через функции острых углов.</p> <p>Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество.</p>	Устный опрос; Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>	
4.2.	Теоремы о площади треугольника	1	0	0	ноябрь	Формулировать и доказывать теорему о площади треугольника	Устный опрос;	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>	
4.3.	Теорема синусов	1	0	1	декабрь	Формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников	Устный опрос; Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>	
4.4.	Теорема косинусов	1	0	0	декабрь	Формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников.	Устный опрос; Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>	
4.5.	Соотношение между сторонами и углами треугольника Решение треугольников. Измерительные работы	3	0	1	декабрь	Решать задачи, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи.	Устный опрос; Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>	
4.6	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов Скалярное произведение векторов в координатах	2	0	0	декабрь	Формулировать определение угла между векторами и скалярного произведения векторов. Выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов	Устный опрос;		

4.7	Решение треугольников. Скалярное произведение векторов	2	0	1	январь	Использовать скалярное произведение векторов при решении задач	Устный опрос; Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
4.8	Контрольная работа №3 по теме «Соотношения в $\Delta$ -ке, скалярное произведение векторов». Метод систематизации и обобщения	1	1	0	январь	Распознавать логические действия при выполнении задания, выстраивать аргументацию. Научиться применять приобретенные знания, умения и навыки на практике.		<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Итого по разделу:		13						

### Раздел 5. Длина окружности и площадь круга

5.1.	Правильные многоугольники Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник. Решение задач. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	4	0	1	Январь февраль	Распознавать правильные многоугольники, формулировать определение и приводить примеры правильных многоугольников. Формулировать и доказывать теорему о сумме углов правильного многоугольника Доказывать теоремы об окружностях, описанных около правильного многоугольника и вписанных в правильный многоугольник Выводить формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	Устный опрос; Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
5.2	Длина окружности. Решение задач.	2	0	0	февраль	Выводить формулы длины окружности и площади круга. Использовать формулы при решении задач на доказательство и вычисления.	Устный опрос; Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
5.3	Площадь круга и кругового сектора. Решение задач.	3	0	0	Февраль март	Выводить формулы для вычисления площади круга и кругового сектора. Применять их при решении комбинированных задач	Устный опрос; Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

5.4	Контрольная работа №4 по теме «Длина окружности. Площадь круга»	1	1	0	март	Распознавать логические действия при выполнении задания, выстраивать аргументацию	Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Итого по разделу:		10	1					
<b>Раздел 6. Движение</b>								
6.1	Понятие движения. Параллельный перенос. Поворот.	3	0	0	март	Объяснять и иллюстрировать понятия равенства фигур, подобия, преобразования плоскости. Формулировать определение движения. Исследовать свойства движения. Строить равные и симметричные фигуры. Выполнять параллельный перенос.	Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
6.2	Решение задач по теме «Движение» Сравнение и аналогия	3	0	0	март	Иллюстрировать основные виды движений. Решать задачи, связанные с движением. Научиться применять приобретенные знания, умения и навыки на практике	Устный опрос; Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
6.3	Контрольная работа № 5 по теме «Движение»	1	1	0	апрель		Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Итого по разделу		7	1					
<b>Раздел 7 Начальные сведения из стереометрии. Итоговое повторение курса геометрии 7-9 классов</b>								
7.1	Аксиомы планиметрии Многогранники. Призма. Параллелепипед Свойства прямоугольного параллелепипеда	3	0	0	апрель	Изучить аксиомы планиметрии. Изучить многогранники: призму, параллелепипед Формулировать понятие прямоугольного параллелепипеда; Называть свойства прямоугольного параллелепипеда;	Устный опрос;	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

7.2	Цилиндр. Конус. Сфера и шар.	3	0	0	апрель	Формулировать определение цилиндра и его элементов Формулировать определение конуса и его элементов	Устный опрос;	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
7.3	Повторение темы «Треугольники» Решение задач.	2	0	1	апрель	Формулировать признаки равенства треугольников, определение и свойства равнобедренного треугольника, формулы площадей треугольника, теорему о сумме углов в треугольнике. Научиться применять приобретенные знания, умения и навыки на практике.	Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
7.4	Повторение темы «Четырехугольники»	2	0	0	май	Формулировать определения, признаки, свойства параллелограмма, трапеции.	Устный опрос;	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
7.5	Повторение темы «Соотношение между сторонами и углами треугольника»	3	0	1	май	Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с треугольниками, четырехугольниками	Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
7.6	Итоговая контрольная работа.	1	1		май		Письменный контроль	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Итого по разделу		14						
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>68</b>	<b>7</b>	<b>10</b>				

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п (№ рока)	Тема урока	Количество часов			Период изучения	Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	самостоятельные работы		
1.	Треугольники. Площадь. Признаки равенства и подобия.	1	0	0	сентябрь	Устный опрос
2.	Четырёхугольники. Площадь.	1	0	0	сентябрь	Устный опрос
3.	Окружность.	1	0	0	сентябрь	Устный опрос
4.	<b>Входная контрольная работа</b>	1	1	0	сентябрь	Письменный контроль
5.	Понятие вектора. Метод сравнения и аналогии.	1	0	0	сентябрь	Устный опрос
6.	Равные векторы. Откладывание вектора от данной точки. Метод алгоритмизации	1	0	0	сентябрь	Устный опрос
7.	Сумма двух векторов. Правило треугольника и параллелограмма. Сумма нескольких векторов. Законы сложения векторов. Метод алгоритмизации	1	0	0	сентябрь	Устный опрос; Письменный контроль
8.	Вычитание векторов. Решение задач по теме «сложение и вычитание векторов» Метод алгоритмизации.	1	0	1	сентябрь	Устный опрос
9.	Умножение вектора на число. Метод аналогии	1	0	0	октябрь	Устный опрос
10.	ВПМ-1. Применение векторов к решению задач. Ме-	1	0	1	Октябрь	Устный опрос



	тод систематизации и обобщения					
11.	Средняя линия трапеции. Метод алгоритмизации.	1	0	0	Октябрь	Устный опрос; Письменный контроль
12.	ВПМ-2. Решение задач по теме «векторы» Метод систематизации и обобщения	1	0	0	Октябрь	Устный опрос
13.	Обобщение и систематизация по теме.	1	0	0	Октябрь	Устный опрос
14.	<b>Контрольная работа №1 по теме «Векторы» Метод систематизации и обобщения</b>	1	1	0	Октябрь	Письменный контроль
15.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам Метод алгоритмизации	1	0	0	Октябрь	Устный опрос
16.	ВПМ-3. Координаты вектора. Метод алгоритмизации	1	0	0	Октябрь	Устный опрос
17.	Координаты вектора. Метод алгоритмизации	1	0	0	ноябрь	Устный опрос; Письменный контроль
18.	Простейшие задачи в координатах Метод алгоритмизации	1	0	1	ноябрь	Устный опрос
19.	ВПМ-4. Простейшие задачи в координатах Метод алгоритмизации	1	0	0	ноябрь	Устный опрос
20.	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности	1	0	0	ноябрь	Устный опрос
21.	Уравнение прямой	1	0	0	ноябрь	Устный опрос
22.	ВПМ-5. Уравнения окружности и прямой	1	0	0	ноябрь	Устный опрос
23.	ВПМ-6. Решение задач	1	0	0	ноябрь	Устный опрос

24.	<b>Контрольная работа №2 по теме «Метод координат». Метод систематизации и обобщения</b>	1	1	0	ноябрь	Письменный контроль
25.	Синус, косинус и тангенс, котангенс угла	1	0	0	декабрь	Устный опрос
26.	ВПМ-7. Синус, косинус и тангенс угла	1	0	0	декабрь	Устный опрос
27.	Теоремы о площади треугольника	1	0	0	декабрь	Устный опрос
28.	Теорема синусов	1	0	1	декабрь	Устный опрос; Письменный контроль
29.	Теорема косинусов	1	0	0	декабрь	Устный опрос;
30.	ВПМ-8. Соотношение между сторонами и углами треугольника	1	0	0	декабрь	Устный опрос
31.	Соотношение между сторонами и углами треугольника	1	0	0	декабрь	Устный опрос
32.	ВПМ-9Решение треугольников. Измерительные работы	1	0	1	январь	Устный опрос; Письменный контроль
33.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов .	1	0	0	январь	Устный опрос
34.	ВПМ-10Скалярное произведение векторов в координатах	1	0	0	январь	Устный опрос
35.	ВПМ-11. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов	1	0	1	январь	Устный опрос; Письменный контроль
36.	Решение треугольников. Скалярное произведение векторов .	1	0	0	январь	Устный опрос
37.	<b>Контрольная работа №3 по теме «Соотношения в</b>	1	1	0	январь	Письменный кон-

	<b>Δ-ке, скалярное произведение векторов» . Метод систематизации и обобщения</b>					троль
38.	Правильные многоугольники	1	0	0	февраль	Устный опрос
39.	ВПМ-12 Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник.	1	0	0	февраль	Устный опрос
40.	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	1	0	0	февраль	Устный опрос
41.	ВПМ-13. Правильные многоугольники. Решение задач.	1	0	0	февраль	Устный опрос
42.	Длина окружности.	1	0	0	февраль	Устный опрос
43.	Длина окружности. Решение задач.	1	0	1	февраль	Устный опрос; Письменный контроль
44.	Площадь круга и кругового сектора. Решение задач.	1	0	0	февраль	Устный опрос
45.	ВПМ- 14. Площадь круга. Решение задач	1	0	0	март	Устный опрос
46.	Решение задач.	1	0	0	март	Устный опрос
47.	<b>Контрольная работа №4 по теме «Длина окружности. Площадь круга»</b>	1	1	0	март	Письменный контроль
48.	Понятие движения	1	0	0	март	Устный опрос
49.	Понятие движения.	1	0	0	март	Устный опрос
50.	Параллельный перенос.	1	0	0	март	Устный опрос
51.	Поворот.	1	0	0	март	Устный опрос

52.	Решение задач по теме «Параллельный перенос. Поворот».	1	0	0	март	Устный опрос
53.	Решение задач по теме «Движение» Сравнение и аналогия.	1	0	0	апрель	Устный опрос
54.	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Движение»</b>	1	1	0	апрель	Письменный контроль
55.	Аксиомы планиметрии	1	0	0	апрель	Устный опрос
56.	Многогранники. Призма. Параллелепипед	1	0	1	апрель	Устный опрос; Письменный контроль
57.	Свойства прямоугольного параллелепипеда.	1	0	0	апрель	Устный опрос
58.	Тела и поверхности вращения.	1	0	0	апрель	Устный опрос
59.	Цилиндр. Конус.	1	0	0	апрель	Устный опрос
60.	Сфера и шар.	1	0	0	апрель	Устный опрос
61.	Повторение темы «Треугольники»	1	0	1	май	Устный опрос; Письменный контроль
62.	ВПМ-15. Повторение темы «Треугольники» Решение задач.	1	0	0	май	Устный опрос
63.	Повторение темы «Четырехугольники»	1	0	1	май	Устный опрос; Письменный контроль
64.	ВПМ-16. Повторение темы «Четырехугольники. Многоугольники»	1	0	0	май	Устный опрос

65.	Повторение темы «Соотношение между сторонами и углами треугольника»	1	0	1	май	Устный опрос; Письменный контроль
66.	ВПМ-17. Повторение темы «Соотношение между сторонами и углами треугольника»	1	0	0	май	Устный опрос
67.	<b>Промежуточная аттестация по геометрии за курс 9 класса</b>	1	1	0	май	Письменный контроль
68.	Обобщение	1	0	0	май	Устный опрос
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	7	10		

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

---

### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под редакцией Теляковского С.А., Алгебра, 9 класс, Акционерное общество "Издательство "Просвещение" 2020 г

Геометрия. 7-9 классы: учебник для общеобразовательных учреждений - Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б. Кадомцев, Э.Г. Поздняк, И.И. Юдина М.: Просвещение, 2019 г

### МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс. /Потапов М.К., Шевкин А.В. –М: Просвещение, 2019г

Алгебра. Методические рекомендации. 9 класс. /Потапов М.К., Шевкин А.В.

Дидактические материалы по геометрии. 9 класс. Б.Г.Зив, В.М. Мейлер. М.: Просвещение, 2017г

Самостоятельные и контрольные работы. 9 класс. М.А. Иченская. М.: Просвещение, 2017г

Тематические тесты. 9 класс. Т.М. Мищенко, А.Д. Блинков ; Просвещение, 2017г

Методические рекомендации Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, Ю.А. Глазков, В.Б. Некрасова, И.И. Юдина М.: Просвещение, 2017г

### ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕ

<https://znaika.ru/catalog/9-klass/matematika>

<https://resh.edu.ru/>

<https://uchi.ru/>

### МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

---

#### Основное оборудование:

Комплект школьной мебели (столы-15шт., стулья-30 шт., учительский стол-1 шт., стул учительский-1шт., шкафы- 1 шт.)

Компьютер «SAMSUNG» (1шт.)

Проектор «EPSON» (1шт.)

Интерактивная доска «Elite Pan aboard» » (1шт.)

#### Основное оснащение:

Демонстрационный материал в соответствии с основными темами программы обучения, таблицы по алгебре и геометрии для 7-9 классов.

Карточки с заданиями по математике ( тематический комплект)

Портреты выдающихся деятелей математики.(4шт.)

Комплект чертёжных инструментов классных: линейка, транспортир, угольник.(1шт.) (300, 600), угольник (450, 450), циркуль.

Набор планиметрических фигур.

Набор стереометрических фигур.