

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 3 Тракторозаводского района Волгограда»

Выписка из основной образовательной программы
основного общего образования

Рабочая программа учебного предмета
«Математика»
для обучающихся 5-9 классов

Выписка верна 30.08.2024

Директор



С.В. Прохорова

**Пояснительная записка
к рабочей программе по математике для обучающихся на уровне
основного общего образования»**

Общая характеристика учебного предмета: в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования математика является обязательным предметом на данном уровне образования. В 5—9 классах учебный предмет «Математика» традиционно изучается в рамках следующих учебных курсов: в 5—6 классах — курса «Математика», в 7—9 классах — курсов «Алгебра» (включая элементы статистики и теории вероятностей) и «Геометрия». Основные линии содержания курса математики в 5-9 классах: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения. Уравнения и неравенства», «Функции», «Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин», «Вероятность и статистика». Программа составлена с учетом программы воспитания и отражает основные ценностные ориентиры: общекультурное, личностное, познавательное развитие, формирование учебной деятельности, развитие коммуникативной компетентности, формирование универсальных учебных действий.

Цели курса:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

Задачи курса:

- подведение учащихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умение распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Описание места предмета в учебном плане:

В соответствии с основной образовательной программой основного общего образования и учебным планом школы учебный предмет «математика» изучается в 5-9 классах в объеме 5 часов в неделю (170 часов в год) в 5-6 классе, объеме 6 часов в неделю (204 часа в год) в 7-9 классе, 952 ч уровень обучения.

Содержание учебного предмета на каждый учебный год соответствующего уровня обучения выстраивается по темам с выделением разделов

5 класс

Курс состоит из 7 разделов:

Раздел 1. Натуральные числа. Действия с натуральными числами- 45 часов.

Раздел 2. Наглядная геометрия. Линии на плоскости - 11 часов.

Раздел 3. Обыкновенные дроби – 48 часов

Раздел 4. Наглядная геометрия. Многоугольники – 9 часов

Раздел 5. Десятичные дроби – 38 часов

Раздел 6. Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве – 10 часов

Раздел 7. Повторение и обобщение – 9 часов

6 класс

Курс состоит из 10 разделов:

- Раздел 1. Натуральные числа - 30 часов
- Раздел 2. Наглядная геометрия. Прямые на плоскости - 4 часа
- Раздел 3. Дроби - 51 час
- Раздел 4. Наглядная геометрия. Симметрия - 4 часа
- Раздел 5. Выражения с буквами - 18 часов.
- Раздел 6. Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости - 6 часов
- Раздел 7. Положительные и отрицательные числа - 43 часа
- Раздел 8. Представление данных - 7 часов
- Раздел 9. Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве - 8 часов
- Раздел 10. Повторение, обобщение, систематизация - 10 часов

7 класс

Курс состоит из 3 модулей:

Алгебра

- Раздел 1. Числа и вычисления. Рациональные числа – 25 часов
- Раздел 2. Алгебраические выражения-27 часов
- Раздел 3. Уравнения и неравенства- 20 часов
- Раздел 4. Координаты и графики. Функции – 24 часа
- Раздел 5. Повторение и обобщение -6 часов

Геометрия

- Раздел 1. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерения геометрических величин – 10 часов
- Раздел 2. Треугольники - 15 часов
- Раздел 3. Параллельные прямые. Сумма углов треугольника - 11 часов
- Раздел 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника -18 часов
- Раздел 5. Окружность и круг. Геометрические построения - 9 часов
- Раздел 6. Повторение, обобщение знаний-5 часов

Вероятность и статистика

- Раздел 1. Представление данных. -7 часов
- Раздел 2. Описательная статистика - 8 часов
- Раздел 3. Случайная изменчивость - 6 часов
- Раздел 4. Введение в теорию графов - 4 часа
- Раздел 5. Вероятность и частота случайного события -4 часа
- Раздел 6. Повторение и обобщение - 5 часов

8 класс

Курс состоит из 3 модулей:

Алгебра

- Раздел 1. Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь – 15 часов
- Раздел 2. Числа и вычисления. Квадратные корни- 15 часов
- Раздел 3. Алгебраические выражения. Квадратные уравнения – 10 часов
- Раздел 4. Алгебраические выражения. Квадратный трехчлен- 10 часов
- Раздел 5. Уравнения и неравенства. Системы уравнений- 13 часов
- Раздел 6. Уравнения и неравенства. Неравенства-12 часов
- Раздел 7. Функции. Основные понятия - 5 часов
- Раздел 8. Функции. Числовые функции -9 часов
- Раздел 9. Числа и вычисления. Степень с целым показателем-7 часов
- Раздел 10. Повторение и обобщение – 6 часов

Геометрия

- Раздел 1. Четырехугольники – 12 часов
- Раздел 2. Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. – 13 часов
- Раздел 3. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники. Площади подобных фигур – 16 часов
- Раздел 4. Теорема Пифагора и начала тригонометрии – 10 часов
- Раздел 5. Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей – 13 часов
- Раздел 6. Повторение, обобщение знаний – 4 часа

Вероятность и статистика

Раздел 1. Повторение курса 7 класса – 4 часа

Раздел 2. Множества – 4 часа

Раздел 3. Вероятность случайного события – 6 часов

Раздел 4. Описательная статистика. Рассеивание данных -4 часа

Раздел 5. Введение в теорию графов – 4 часа

Раздел 6. Случайные события – 8 часов

Раздел 7. Обобщение и контроль - 4 часа

9 класс

Курс состоит из 3 модулей:

Алгебра

Раздел 1. Числа и вычисления. Действительные числа - 9 часов

Раздел 2. Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной - 14 часов

Раздел 3. Уравнения и неравенства. Системы уравнений- 14 часов

Раздел 4. Уравнения и неравенства. Неравенства- 16 часов

Раздел 5. Функции - 16 часов

Раздел 6. Числовые последовательности - 15 часов

Раздел 7. Повторение, обобщение и систематизация знаний - 18 часов

Геометрия

Раздел 1. Векторы- 12 часов

Раздел 2. Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников - 16 часов

Раздел 3. Декартовы координаты на плоскости - 9 часов

Раздел 4. Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности - 10 часов

Раздел 5. Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей - 8 часов

Раздел 6. Движения плоскости - 6 часов

Раздел 7. Повторение, обобщение и систематизация знаний - 7 часов

Вероятность и статистика

Раздел 15. Повторение курса 8 класса - 4 часа

Раздел 16. Элементы комбинаторики - 4 часа

Раздел 17. Геометрическая вероятность - 4 часа

Раздел 18. Испытания Бернулли - 6 часов

Раздел 19. Случайная величина - 6 часов

Раздел 20. Обобщение, контроль - 10 часов

Планируемые образовательные результаты с учетом рабочей программы воспитания:

Личностные результаты на уровень обучения:

- **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.

Метапредметные результаты на уровень обучения:

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;

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;

Социальные навыки:

- 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;
- 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;

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 не достижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Предметные результаты по годам обучения:

5 класс

Обучающийся научится:

- Понимать и правильно употреблять термины, связанные с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Сравнивать и упорядочивать натуральные числа, сравнивать в простейших случаях обыкновенные дроби, десятичные дроби. Соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой. Выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях. Выполнять проверку, прикидку результата вычислений. Округлять натуральные числа.
- Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов. Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость. Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач. Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы; расстояния, времени, скорости; выражать одни единицы величины через другие. Извлекать, анализировать, оценивать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач. Пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг. Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических фигур;

- Использовать терминологию, связанную с углами: вершина, сторона; с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ; с окружностью: радиус, диаметр, центр. Изображать изученные геометрические фигуры на нелинованной и клетчатой бумаге с помощью циркуля и линейки. Находить длины отрезков непосредственным измерением с помощью линейки, строить отрезки заданной длины; строить окружность заданного радиуса.

Обучающийся получит возможность научиться:

- Распознавать параллелепипед, куб, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, измерения; находить измерения параллелепипеда, куба. Вычислять объём куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения объёма. Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях.
- Использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра. Вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге. Пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выражать одни единицы величины через другие.

6 класс

Обучающийся научится:

- Знать и понимать термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи, переходить (если это возможно) от одной формы записи числа к другой. Сравнивать и упорядочивать целые числа, обыкновенные и десятичные дроби, сравнивать числа одного и разных знаков. Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с натуральными и целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами.
- Вычислять значения числовых выражений, выполнять прикидку и оценку результата вычислений; выполнять преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий.
- Соотносить точку на координатной прямой с соответствующим ей числом и изображать числа точками на координатной прямой, находить модуль числа. Соотносить точки в прямоугольной системе координат с координатами этой точки. Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел.
- Понимать и употреблять термины, связанные с записью степени числа, находить квадрат и куб числа, вычислять значения числовых выражений, содержащих степени. Пользоваться признаками делимости, раскладывать натуральные числа на простые множители. Пользоваться масштабом, составлять пропорции и отношения. Использовать буквы для обозначения чисел при записи математических выражений, составлять буквенные выражения и формулы, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Находить неизвестный компонент равенства.
- Извлекать информацию, представленную в таблицах, на линейной, столбчатой или круговой диаграммах, интерпретировать представленные данные; использовать данные при решении задач. Представлять информацию с помощью таблиц, линейной и столбчатой диаграмм.
- Вычислять площадь фигур, составленных из прямоугольников, использовать разбиение на прямоугольники, на равные фигуры, достраивание до прямоугольника; пользоваться основными единицами измерения площади; выражать одни единицы измерения площади через другие. Распознавать на моделях и изображениях пирамиду, конус, цилиндр, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, развёртка. Изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед. Вычислять объём прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объёма; выражать одни единицы измерения объёма через другие. Решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях.

- Решать многоступенчатые текстовые задачи арифметическим способом. Решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решать три основные задачи на дроби и проценты. Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость; производительность, время, объёма работы, используя арифметические действия, оценку, прикидку; пользоваться единицами измерения соответствующих величин. Составлять буквенные выражения по условию задачи.

Обучающийся получит возможность научиться:

- Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических плоских и пространственных фигур, примеры равных и симметричных фигур. Изображать с помощью циркуля, линейки, транспортира на миллионной и клетчатой бумаге изученные плоские геометрические фигуры и конфигурации, симметричные фигуры. Пользоваться геометрическими понятиями: равенство фигур, симметрия; использовать терминологию, связанную с симметрией: ось симметрии, центр симметрии. Находить величины углов измерением с помощью транспортира, строить углы заданной величины, пользоваться при решении задач градусной мерой углов; распознавать на чертежах острый, прямой, развёрнутый и тупой углы. Вычислять длину ломаной, периметр многоугольника, пользоваться единицами измерения длины, выражать одни единицы измерения длины через другие. Находить, используя чертёжные инструменты, расстояния: между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке.

7 класс

Алгебра:

Обучающийся научится:

- Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами. Находить значения числовых выражений; применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби. Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь). Сравнивать и упорядочивать рациональные числа. Округлять числа. Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений;
- Выполнять действия со степенями с натуральными показателями. Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.
- Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.
- Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала. Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных. Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.
- Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности. Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения. Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики. Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.
- Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения. Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем. Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными. Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически. Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных

уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат. Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать числовые промежутки на алгебраическом языке. Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики линейных функций. Строить график функции $y = |x|$.

Обучающийся получит возможность научиться:

- Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы. Находить значение функции по значению её аргумента. Понимать графический способ представления и анализа информации; извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей

Геометрия:

Обучающийся научится:

- Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины.
- Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов. Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины
- Строить чертежи к геометрическим задачам. Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.
- Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем. Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.
- Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой. Решать задачи на клетчатой бумаге.
- Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.
- Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек. Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.

Вероятность и статистика:

Обучающийся научится:

- Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.
- Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.
- Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.
- Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных.

8 класс

Алгебра:

Обучающийся научится:

- 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

- 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.
- 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 пр.).

Обучающийся получит возможность научиться:

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

Геометрия:

Обучающийся научится:

- 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.
- 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.

Вероятность и статистика:

Обучающийся научится:

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

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

- Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений. Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.
- Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.
- Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств; применять свойства множеств. Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе

9 класс

Алгебра:

Обучающийся научится:

- 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.
- 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. 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.
- 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.

Обучающийся получит возможность научиться:

- 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)/
- 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.).

Геометрия:

Обучающийся научится:

- Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника. Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами. Использовать теоремы синусов и косинусов для

- нахождения различных элементов треугольника, 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.

Вероятность и статистика:

Обучающийся научится:

- 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. 6
- 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.

УМК и электронные (цифровые) образовательные ресурсы:

Программа:

примерная основная образовательная программа основного общего образования, одобренной Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол заседания от 27.09.2021 № 3/21);

авторская программа основного общего образования по математике, 5-9 классы, авт. Жохов В.И. - М.: Мнемозина, 2020.

Учебник:

Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбурд С.И. Математика. Учебник. 5 класс. – М.: Мнемозина, 2023.

Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбурд С.И. Математика. Учебник. 6 класс. – М.: Мнемозина, 2022.

Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б. под редакцией С.А.Теляковского. Алгебра. 7 класс. -М.: Просвещение.2023.

Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б. под редакцией С.А.Теляковского. Алгебра. 8 класс. -М.: Просвещение.2022-2023.

Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б. под редакцией С.А.Теляковского. Алгебра. 9 класс. -М.: Просвещение.2022-2023.

Л.С.Атанасян и др. Геометрия. 7-9 класс. -М. Просвещение, 2021-2022.

Дополнительная литература:

Виленикина Н.Я. Математика. 5 класс. Технологические карты к уроку. - М.: Учитель, 2017 г.;
Попова А.Н. Поурочные разработки по математике 5 класс. - М.: "ВАКО", 2017;
Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н., Математика. Наглядная геометрия, ООО "ДРОФА"; АО "Издательство Просвещение";
Жохов В.И., Крайнева Л.Б. Математика. 5 класс. Контрольные работы для учащихся. - М.: Мнемозина, 2020;
Жохов В.И. Математические диктанты. 5 класс: пособие для учителей и учащихся - М.: Мнемозина, 2021;
Жохов В.И. Математический тренажер. 5 класс. пособие для учителей и учащихся - М.: Мнемозина, 2020;
Рудницкая В.Н. Тесты по математике 5 класс. - М.: "Экзамен", 2021.
Виленикина Н.Я. Математика. 6 класс. Технологические карты к уроку. - М.: Учитель, 2017 г.;
Попова А.Н. Поурочные разработки по математике 6 класс. - М.: "ВАКО", 2017;
Жохов В.И., Крайнева Л.Б. Математика. 6 класс. Контрольные работы для учащихся. - М.: Мнемозина, 2020;
Жохов В.И. Математические диктанты. 6 класс: пособие для учителей и учащихся. - М.: Мнемозина, 2021;
Жохов В.И., Погодин В.Н. Математический тренажер. 6 класс. пособие для учителей и учащихся. - М.: Мнемозина, 2020;
Рудницкая В.Н. Тесты по математике 6 класс. - М.: "Экзамен", 2021
Жохов В.И., Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. Алгебра. Дидактические материалы. 7 класс. - М.: Просвещение, 2019;
Жохов В.И., Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. Алгебра. Дидактические материалы. 8 класс. - М.: Просвещение, 2019;
Жохов В.И., Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс. - М.: Просвещение, 2019;
Зив Б.Г., Мейлер В.М. Геометрия. Дидактические материалы. 7 класс. - М.: Просвещение, 2017;
Зив Б.Г., Мейлер В.М. Геометрия. Дидактические материалы. 8 класс. - М.: Просвещение, 2017;
Зив Б.Г., Мейлер В.М. Геометрия. Дидактические материалы. 9 класс. - М.: Просвещение, 2017;
Фарков А.В. Тесты по геометрии. 7 класс. - М.: Издательство «Экзамен», 2021;
Фарков А.В. Тесты по геометрии. 8 класс. - М.: Издательство «Экзамен», 2021;
Фарков А.В. Тесты по геометрии. 9 класс. - М.: Издательство «Экзамен», 2021;
Мищенко Т.М., Блинков А.Д. Геометрия. Тематические тесты. 7 класс. - М.: Просвещение, 2021;
Мищенко Т.М., Блинков А.Д. Геометрия. Тематические тесты. 8 класс. - М.: Просвещение, 2021;
Мищенко Т.М., Блинков А.Д. Геометрия. Тематические тесты. 9 класс. - М.: Просвещение, 2021.

Наглядные пособия:

Наглядные пособия плакаты и таблицы по курсу математики 5 класса; Мультимедийное оборудование (компьютер, проектор)

Мультимедийные ресурсы:

решу ОГЭ <https://ege.sdamgia.ru/>

Образовательная онлайн-платформа для школьников, их родителей и учителей. <https://uchi.ru>

Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, история математики

<http://www.math.ru>

Газета «Математика» Издательский Дом «Первое сентября» <http://www.math.1september.ru>

Математика в школе – консультационный центр <http://www.school.msu.ru>

Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/>

<https://infourok.ru>

Online Test Pad

ЦОР:

Федеральный институт педагогических измерений. <http://www.fipi.ru/>.

Официальный информационный портал Единого государственного Экзамена.

<http://www.ege.edu.ru/>

Единая Коллекция Цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>

**Тематическое планирование
учебного курса по математике для учащихся 5-9 классов**

5 класс

№ п/п	Наименование раздела программы ¹	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы ²	
1.	Натуральные числа. Действия с натуральными числами.	43 ч	5		https://resh.edu.ru/subject/lesson/7706/start/266150/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7708/start/325182/ http://school-collection.edu.ru/ Online Test Pad
2.	Наглядная геометрия. Линии на плоскости	12 ч	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2028/start/ https://uchi.ru http://www.math.ru http://school-collection.edu.ru/ Online Test Pad
3.	Наглядная геометрия. Многоугольники	10 ч	1	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7727/start/325306/ https://uchi.ru http://www.math.ru http://school-collection.edu.ru/ Online Test Pad
4.	Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве	9 ч		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/582/ https://uchi.ru http://www.math.ru http://school-collection.edu.ru/ Online Test Pad
5.	Обыкновенные дроби	48 ч	4		https://resh.edu.ru/subject/lesson/711/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7789/start/266057/ https://uchi.ru http://www.math.ru http://school-collection.edu.ru/

					Online Test Pad
6.	Десятичные дроби	38 ч	3		https://resh.edu.ru/subject/lesson/345/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/343/ https://uchi.ru http://www.math.ru http://school-collection.edu.ru/ Online Test Pad
7.	Повторение и обобщение	10 ч	1		

6 класс

№ п/п	Наименование раздела программы ³	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы ⁴	
1.	Натуральные числа	30 ч	2		https://resh.edu.ru/subject/lesson/694/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/695/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/698/ https://uchi.ru http://www.math.ru http://school-collection.edu.ru/ Online Test Pad
2.	Наглядная геометрия. Прямые на плоскости	4 ч		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/983/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1392/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1120/
3.	Дроби	51 ч	3	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6845/start/269458/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/6845/start/2694

					58/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/723/
4.	Наглядная геометрия. Симметрия	4 ч		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/983/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1392/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1120/
5.	Выражения с буквами	18 ч	1	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7258/start/310122/
6.	Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости	6 ч		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/582/
7.	Положительные и отрицательные числа	43 ч	3	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6872/start/237083/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1307/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1295/
8.	Представление данных	6 ч		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/340/
9.	Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве	9 ч		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/582/ https://uchi.ru http://www.math.ru http://school-collection.edu.ru/ Online Test Pad
10.	Повторение, обобщение, систематизация	10 ч	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/723/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/724/
Общее количество часов по программе					

№ п/п	Наименование раздела программы ⁵	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы ⁶	
Алгебра					
1.	Числа и вычисления. Рациональные числа	25 ч	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/6886/start/237610/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/6889/start/236122/ https://uchi.ru http://www.math.ru http://school-collection.edu.ru/ Online Test Pad https://resh.edu.ru/subject/lesson/2575/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1333/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1210/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1211/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1334/
2.	Алгебраические выражения	27	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/7245/start/311454/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7244/start/303226/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7260/start/310135/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7256/start/247971/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7255/start/310190/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7254/start/2479

					16/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7262/start/248758/
3.	Уравнения и неравенства	20 ч	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90 https://resh.edu.ru/subject/lesson/7279/start/303436/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/start/247827/
4.	Координаты и графики. Функции.	24 ч	1	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1412/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1339/
5.	Повторение и обобщение	6 ч	1		https://ege.sdamgia.ru/ https://uchi.ru http://www.math.ru https://resh.edu.ru/
Общее количество часов по программе		102 ч	5	2	
Геометрия					
6.	Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерения геометрических величин	14 ч	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/7285/start/297905/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7284/start/250330/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7283/start/250505/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7282/start/250085/ Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
7.	Треугольники	22 ч	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7303/start/297059/ Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
8.	Параллельные	14ч	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1237/

	прямые. Сумма углов треугольника				https://resh.edu.ru/subject/lesson/1279/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1238/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1345/ Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
9.	Окружность и круг. Геометрические построения	14 ч	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1356/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1408/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1371/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1420/ Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
10.	Повторение и обобщение знаний	5 ч	1		https://ege.sdamgia.ru/ https://uchi.ru http://www.math.ru https://resh.edu.ru/
Общее количество часов по программе		68 ч	6	0	
Вероятность и статистика					
11.	Представление данных.	7 ч		2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1556/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/start/
12.	Описательная статистика	8 ч		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/start/
13.	Случайная изменчивость	6 ч		1	https://ege.sdamgia.ru/ https://uchi.ru http://www.math.ru https://resh.edu.ru/ http://school-collection.edu.ru/ Online Test Pad
14.	Введение в теорию графов	4 ч			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1034/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1035/
15.	Вероятность и частота случайного события	4 ч		1	https://ege.sdamgia.ru/ https://uchi.ru http://www.math.ru https://resh.edu.ru/ http://school-collection.edu.ru/ Online Test Pad
16.	Повторение,	5 ч	1		https://ege.sdamgia.ru/

	обобщение.				https://uchi.ru http://www.math.ru https://resh.edu.ru/ http://school-collection.edu.ru/ Online Test Pad https://resh.edu.ru/subject/lesson/1378/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1415/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1404/
Общее количество часов по программе		34 ч	2	5	

8 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Алгебра					
1.	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8 https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7245/start/311454/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7244/start/303226/
2.	Числа и вычисления. Квадратные корни	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8 https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1973/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2916/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2917/start/
3.	Уравнения и	10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8 https://resh.edu.ru/subject/lesson/3768/start/1581

	неравенства. Квадратные уравнения				13/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1977/start/
4.	Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8 https://resh.edu.ru/subject/lesson/1991/start/ https://ege.sdamgia.ru/ https://uchi.ru http://www.math.ru
5.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	13			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8 https://resh.edu.ru/subject/lesson/7279/start/303436/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1430/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1342/
6.	Уравнения и неравенства. Неравенства	12	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8 https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1984/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1985/start/
7.	Функции. Основные понятия	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8 https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2910/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1966/start/
8.	Функции. Числовые функции	9		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8 https://resh.edu.ru/subject/lesson/2909/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2908/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1548/start/
9.	Числа и вычисления. Степень с целым показателем	7	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8 https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7269/start/303331/
10.	Повторение и обобщение	6	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8 https://resh.edu.ru/subject/lesson/1971/start/

					https://resh.edu.ru/subject/lesson/2579/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1981/start/
Общее количество часов по программе		102 ч	6	1	
Геометрия					
11.	Четырёхугольники	12	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18 https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1499/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1496/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2009/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1495/start/
12.	Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур	13	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18 https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1493/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1492/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1491/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2012/start/
13.	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники. Площади подобных фигур	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18 https://resh.edu.ru/subject/lesson/2502/start/
14.	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18 https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/start/
15.	Углы в окружности. Вписанные и	13	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18 https://resh.edu.ru/subject/lesson/2027/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2505/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2504/start/

	описанные четырёхугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей				https://resh.edu.ru/subject/lesson/2023/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2021/start/
16.	Повторение, обобщение знаний	4	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18 https://resh.edu.ru/subject/lesson/2011/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/start/
Общее количество часов по программе		68 ч	6	0	
Вероятность и статистика					
17.	Повторение курса 7 класса	4			
18.	Множества	4			https://resh.edu.ru/subject/lesson/126/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/137/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/611/
19.	Вероятность случайного события	6		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1156/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/956/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/957/
20.	Описательная статистика. Рассеивание данных	4			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/start/
21.	Введение в теорию графов	4			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1034/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1035/
22.	Случайные события	8			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1156/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/956/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/957/
23.	Обобщение и контроль	4	2		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/
Общее количество часов		34 ч	2	1	

по программе				
--------------	--	--	--	--

9 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Алгебра					
1.	Числа и вычисления. Действительные числа	9			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/start/149073/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7239/start/249106/
2.	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 https://resh.edu.ru/subject/lesson/2573/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2741/start/
3.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/
4.	Уравнения и неравенства. Неравенства	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 https://resh.edu.ru/subject/lesson/3118/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1996/start/
5.	Функции	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 https://resh.edu.ru/subject/lesson/1993/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2231/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1994/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1995/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3182/start/

6.	Числовые последовательности	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1561/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2005/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2007/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2008/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1562/start/
7.	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 https://resh.edu.ru/subject/lesson/1559/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2575/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1997/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1998/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2739/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2006/start/
Общее количество часов по программе		102 ч	6	0	
Геометрия					
8.	Векторы	12	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c https://resh.edu.ru/subject/lesson/2039/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2038/start/
9.	Декартовы координаты на плоскости	9	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c https://resh.edu.ru/subject/lesson/5724/start/21892/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/6083/start/149229/
10.	Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2510/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2034/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2041/start/
11.	Преобразование подобия. Метрические	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c https://resh.edu.ru/subject/lesson/2503/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2504/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2022/start/

	соотношения в окружности				
12.	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей	8	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2512/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2513/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2514/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2515/start/
13.	Движения плоскости	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c https://resh.edu.ru/subject/lesson/2035/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3040/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3041/start/
14.	Повторение, обобщение, систематизация знаний	7	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/start/
Общее количество часов по программе		68 ч	6	0	
Вероятность и статистика					
15.	Повторение курса 8 класса	4 ч			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
16.	Элементы комбинаторики	4 ч			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2572/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2120/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2119/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2118/start/
17.	Геометрическая вероятность	4 ч			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2116/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2570/start/
18.	Испытания Бернулли	6 ч			https://ege.sdangia.ru/ https://uchi.ru

					http://www.math.ru
19.	Случайная величина	6 ч			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1156/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/956/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/957/
20.	Обобщение, контроль	10 ч			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/
Общее количество часов по программе		34 ч	1	2	