

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа №1 имени Валерия Николаевича Березуцкого поселка  
Мостовского муниципального образования Мостовский район

## РАССМОТРЕНО

заседание МО учителей  
естественно-научного  
цикла МБОУ СОШ  
№ 1 им. В.Н. Березуцкого  
пос. Мостовского

Руководитель: Злобина  
И.И

Протокол №1 от "25 " 08.  
2023 года

## СОГЛАСОВАНО

Заместитель  
директора по УВР  
В.В. Белоус  
Протокол №1  
от "28" 08 2023 г.

## УТВЕРЖДЕНО

Решением педсовета  
Приказ №1 от "29" 08 2023 г.  
Директор  
Л.В. Аношкина

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### учебного курса «Алгебра»

для обучающихся 7-9 классов

Составитель: И.И. Злобина  
учитель математики

пгт. Мостовской 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

В структуре программы учебного курса «Алгебра» для основного общего образования основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения учебного курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

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

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

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования

разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики – словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

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

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

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

### 1) патриотическое воспитание:

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

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

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

### 3) трудовое воспитание:

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

### 4) эстетическое воспитание:

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

### 5) ценности научного познания:

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

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

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

### 7) экологическое воспитание:

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

### 8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

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

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

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

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

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

#### **Работа с информацией:**

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

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

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

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

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

##### **Самоорганизация:**

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

##### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

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

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

### **Числа и вычисления**

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

Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

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

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

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

### **Алгебраические выражения**

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

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

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

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

### **Уравнения и неравенства**

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

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

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

### **Функции**

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, строить графики линейных функций. Строить график функции  $y = |x|$ .

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.

Находить значение функции по значению её аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

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

### **Числа и вычисления**

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

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

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

### **Алгебраические выражения**

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

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

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

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

### **Уравнения и неравенства**

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

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

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

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

### **Функции**

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

Строить графики элементарных функций вида:

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

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

### **Числа и вычисления**

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

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

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



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

### **Уравнения и неравенства**

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

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

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

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

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

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

Использовать неравенства при решении различных задач.

### **Функции**

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ , в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

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

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

### **Числовые последовательности и прогрессии**

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

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

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

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

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **7 КЛАСС**

#### **Числа и вычисления**

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел. Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

### **Алгебраические выражения**

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

### **Уравнения и неравенства**

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.

Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

### **Функции**

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.

Прямоугольная система координат, оси  $Ox$  и  $Oy$ . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции  $y = |x|$ . Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

## **8 КЛАСС**

### **Числа и вычисления**

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

### **Алгебраические выражения**

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

### **Уравнения и неравенства**

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

### **Функции**

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = 1/x$ . Графическое решение уравнений и систем уравнений.

## **9 КЛАСС**

### **Числа и вычисления**

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

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

### **Уравнения и неравенства**

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

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

### **Функции**

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

Графики функций:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = 1/x$  и их свойства.

### **Числовые последовательности и прогрессии**

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

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

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

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**7 КЛАСС**

| № п/п | Наименование разделов и тем программы   | Количество часов           |                    |                     | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы  | Основные виды деятельности учащихся  | Учет рабочей программы воспитания ОО |
|-------|---|----------------------------|--------------------|---------------------|---|--|--------------------------------------|
|       |   | Всего                      | Контрольные работы | Практические работы |   |  |                                      |
| 1     | Глава I.<br>Повторение.<br>Алгебраические выражения   | 11                         | 1                  |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a> | Выполнять элементарные знаково-символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно, преобразовывать алгебраические суммы и произведения (выполнять приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок. упрощение произведений).<br>Вычислять числовое значение буквенного выражения.<br>Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, вычислять по формулам | 1,2,3,4,5,6<br>,7,8                  |
|       | Числовые выражения<br>Алгебраические выражения<br>Алгебраические равенства.<br>Формулы<br>Свойства арифметических действий<br>Правила раскрытия скобок<br>Обобщающий урок<br>Контрольная работа № 1 | 2<br>1<br>2<br>2<br>1<br>1 |                    |                     |   |  |                                      |
| 2     | Глава II.<br>Уравнения с одним неизвестным  | 8                          | 1                  |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a> | Проводить доказательные рассуждения о корнях   | 1,2,3,4,5,6                          |
|       | Уравнение и его   | 1                          |                    |                     |   |  |                                      |

|   |  |  |   |  |   |   |                     |
|---|--|--|---|--|---|---|---------------------|
|   | <p>корни<br/>Решение<br/>уравнений с одним<br/>неизвестным,<br/>сводящихся к<br/>линейным.<br/>Решение задач с<br/>помощью<br/>уравнений<br/>Обобщающий урок<br/>1<br/>Контрольная<br/>работа № 2</p>  | <p>2<br/>3<br/>1<br/>1</p>             |   |  |   | <p>уравнения с опорой на определение корня, числовые свойства выражений. Распознавать линейные уравнения. Решать линейные, а также уравнения, сводящиеся к ним. Решать простейшие уравнения с неизвестным под знаком модуля. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления линейного уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.</p> | ,7,8                |
| 3 | <p>Глава III.<br/>Одночлены и<br/>многочлены</p>   | 17                                     | 1 |  |   |   |                     |
|   | <p>Вынесение общего<br/>множителя за<br/>скобки<br/>Способ<br/>группировки<br/>Формула разности<br/>квадратов<br/>Квадрат суммы.<br/>Квадрат разности<br/>Применение<br/>нескольких<br/>способов<br/>разложения<br/>многочлена на<br/>множители<br/>Обобщающий урок<br/>Контрольная<br/>работа № 4</p> | <p>3<br/>3<br/>2<br/>4<br/>3<br/>1</p> |   |  | <p>Библиотека ЦОК<br/><a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a></p> | <p>Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Выполнять действия с одночленами и многочленами. Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований выражений</p>   | 1,2,3,4,5,6<br>,7,8 |

|   |  |                                 |   |  |   |  |                     |
|---|--|---------------------------------|---|--|---|--|---------------------|
| 4 | Глава IV.<br>Разложение<br>многочленов на<br>множители.  | 17                              | 1 |  |   |  |                     |
|   | Вынесение общего<br>множителя за<br>скобки<br>Способ<br>группировки<br>Формула разности<br>квадратов<br>Квадрат суммы.<br>Квадрат разности<br>Применение<br>нескольких<br>способов<br>разложения<br>многочлена на<br>множители<br>Обобщающий урок<br>Контрольная<br>работа № 4 | 3<br>3<br>2<br>4<br>3<br>1<br>1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a> | Доказывать формулы сокращённого умножения, применять их в преобразованиях выражений и вычислениях. Выполнять разложение многочленов на множители разными способами. Выполнять разложение многочленов на множители с помощью формул куба суммы, куба разности, суммы кубов, разности кубов. Решать уравнения, применяя свойство равенства нулю произведения. Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований | 1,2,3,4,5,6<br>,7,8 |

|   |   |                                 |   |  |   |  |                     |
|---|---|---------------------------------|---|--|---|--|---------------------|
| 5 | Г лава V.<br>Алгебраические<br>дроби  | 19                              | 1 |  |   |  |                     |
|   | Алгебраическая<br>дробь.<br>Сокращение<br>дробей<br>Приведение<br>дробей к общему<br>знаменателю<br>Сложение и<br>вычитание<br>алгебраических<br>дробей<br>Умножение и<br>деление<br>алгебраических<br>дробей<br>Совместные<br>действия над<br>алгебраическими<br>дробями<br>Обобщающий урок<br>Контрольная<br>работа № 5 | 3<br>2<br>4<br>4<br>4<br>1<br>1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a> | Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями. Находить допустимые значения букв, входящих в алгебраическую дробь. Решать уравнения, сводящиеся к линейным с дробными коэффициентами. Выполнять совместные действия над выражениями, содержащими алгебраические дроби | 1,2,3,4,5,6<br>,7,8 |
| 6 | Глава VI.<br>Линейная<br>функция и её<br>график   | 11                              | 1 |  |   |  |                     |
|   | Прямоугольная<br>система координат<br>на плоскости<br>Функция<br>Функция $y = kx$ и<br>её график  | 1<br>2<br>3<br>3<br>1           |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a> | Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления. Моделировать реальные   | 1,2,3,4,5,6<br>,7,8 |



|   |  |  |   |  |  |  |                        |
|---|--|--|---|--|--|--|------------------------|
|   | <p>Линейная функция и её график</p> <p>Обобщающий урок</p> <p>Контрольная работа № 6</p>                 | 1  |   |  |  | <p>зависимости, выражаемые линейной функцией, с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с линейной функцией, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.</p> <p>Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графика линейной функции в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать линейную функцию. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида <math>y = kx</math>, <math>y = kx + b</math> в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы. Строить график функции <math>y =  x </math>. Строить график линейной функции; описывать его свойства. Распознавать прямую и обратную пропорциональные зависимости. Решать текстовые задачи на прямую и обратную пропорциональные зависимости (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни)</p> |                        |
| 7 | Глава VII. Системы двух уравнений с двумя неизвестными   | 12   | 1 |  |  |  |                        |
|   | <p>Уравнение первой степени с двумя неизвестными.</p> <p>Системы уравнений</p> <p>Способ подстановки</p> | <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>3</p> |   |  | <p>Библиотека ЦОК</p> <p><a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a></p> | <p>Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя неизвестными; приводить примеры решений уравнений с двумя неизвестными. Строить графики уравнений с двумя неизвестными, указанных в содержании. Находить целые решения систем уравнений с двумя неизвестными путём перебора. Решать системы</p>   | <p>1,2,3,4,5,6,7,8</p> |

|   |   |                  |   |   |   |   |                     |
|---|---|------------------|---|---|---|---|---------------------|
|   | Способ сложения<br>Графический<br>способ решения<br>систем уравнений<br>Решение задач с<br>помощью систем<br>уравнений<br>Обобщающий урок<br>Контрольная<br>работа №7 | 1<br><br>1       |   |   |   | двух уравнений первой степени с двумя неизвестными.<br>Решать текстовые задачи, алгебраической моделью<br>которых является уравнение с двумя неизвестными:<br>переходить от словесной формулировки условия задачи к<br>алгебраической модели путём составления системы<br>уравнений; решать составленную систему уравнений;<br>интерпретировать результат. Конструировать речевые<br>высказывания, эквивалентные друг другу, с<br>использованием алгебраического и геометрического<br>языков. Использовать функционально-графические<br>представления для решения и исследования уравнений и<br>систем. |                     |
| 8 | Глава VIII.<br>Элементы<br>комбинаторики  | 6                |   |   |   |   |                     |
|   | Различные<br>комбинации из<br>трёх элементов<br>Таблица вариантов<br>и правило<br>произведения<br>Подсчёт вариантов<br>с<br>помощью графов<br>Обобщающий урок         | 1<br>2<br>2<br>1 |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a> | Выполнять перебор всех возможных вариантов для<br>пересчёта объектов или комбинаций объектов. Применять<br>правило комбинаторного умножения для решения задач на<br>нахождение числа объектов, вариантов или комбинаций<br>(диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов,<br>шифров,<br>паролей и т. п.). Подсчитывать число вариантов с<br>помощью графов.   | 1,2,3,4,5,6<br>,7,8 |
| 9 | Повторение.<br>Итоговый зачёт   | 1                | 1 |   |   |   |                     |
|   | ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО<br>ЧАСОВ ПО<br>ПРОГРАММЕ   | 1<br>0<br>2      | 8 | 0 |   |   |                     |

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|



## 8 КЛАСС

| №<br>п/п | Наименование<br>разделов и тем<br>программы  | Количество часов   |                       |  | Электронные<br>(цифровые)<br>образовательные<br>ресурсы   | Основные виды деятельности учащихся | Учет<br>рабочей<br>программы<br>воспитания<br>ОО |
|----------|--|--|-----------------------|--|---|-------------------------------------|--|
|          |  | Всего  | Контроль<br>ые работы | Практичес<br>кие работы  |   |                                     |  |
| 1        | Глава I. Неравенства   | 19   | 2                     |  |   |                                     |  |
|          | Положительные и отрицательные числа<br>Числовые неравенства<br>Основные свойства числовых неравенств<br>Сложение и умножение неравенств<br>Строгие и нестрогие неравенства<br>Неравенства с одним неизвестным<br>Решение неравенств<br>Системы неравенств с одним неизвестным.<br>Числовые промежутки<br>Решение систем неравенств<br>Модуль числа.<br>Уравнения и неравенства, содержащие модуль<br>Обобщающий урок<br>Контрольная работа № 1,2 | 2<br>1<br>2<br>1<br>1<br>1<br>3<br>1<br>3<br>2<br>1<br>1 |                       | Библиотека<br>ЦОК<br><a href="https://m.edso.ru/7f417af8">https://m.edso.ru/7f417af8</a> | Сравнивать и упорядочивать рациональные числа. Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически. Применять свойства неравенств в ходе решения задач. Распознавать линейные неравенства, уравнения и неравенства, в том числе содержащие неизвестные под знаком модуля. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств, в том числе содержащие неизвестные под знаком модуля. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику | 1,2,3,4,5,6,7,8                     |  |

|   |   |   |   |  |  |   |                 |
|---|---|---|---|--|--|---|-----------------|
| 2 | Глава II. Приближённые вычисления   | 1<br>8  | 1 |  |  |   |                 |
|   | Приближённые значения величин. Погрешность приближения.<br>Оценка погрешности<br>Округление чисел<br>Относительная погрешность<br>Практические приёмы приближённых вычислений<br>Простейшие вычисления на микрокалькуляторе.<br>Действия над числами, записанными в стандартном виде.<br>Вычисления на микрокалькуляторе степени числа, обратного данному<br>Последовательное выполнение операций на микрокалькуляторе<br>Обобщающий урок<br>Контрольная работа № 3 | 2<br>2<br>1<br>2<br>4<br>1<br>2<br>1<br>1<br>1<br>1 |   |  | Библиотека<br>ЦОК<br><a href="https://m.edso.ru/7f417af8">https://m.edso.ru/7f417af8</a> | Находить, анализировать, сопоставлять числовые характеристики объектов окружающего мира. Использовать разные формы записи приближённых значений; делать выводы о точности приближения по их записи. Выполнять вычисления с реальными данными. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10. Выполнять вычисления на микрокалькуляторе при решении задач из смежных дисциплин и реальной действительности | 1,2,3,4,5,6,7,8 |
| 3 | Глава III. Квадратные корни   | 1<br>2  |   |  |  |   |                 |
|   | Арифметический квадратный корень<br>Действительные числа<br>Квадратный корень из степени<br>Квадратный корень из произведения   | 2<br>2<br>2<br>2<br>1<br>1                          |   |  | Библиотека<br>ЦОК<br><a href="https://m.edso.ru/7f417af8">https://m.edso.ru/7f417af8</a> | Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой. Описывать множество действительных чисел. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику.   | 1,2,3,4,5,6,7,8 |

|   |  |  |   |  |  |  |                 |
|---|--|--|---|--|--|--|-----------------|
|   | <p>Квадратный корень из дроби</p> <p>Обобщающий урок</p> <p>Контрольная работа № 4</p>   |  |   |  | <p>Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их к преобразованию выражений. Формулировать определение понятия тождества, приводить примеры различных тождеств. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выразить переменные из геометрических и физических формул, содержащих квадратные корни. Находить значения квадратных корней, точные и приближённые, при необходимости используя калькулятор; вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни. Использовать квадратные корни при записи выражений и формул. Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями; сравнивать и упорядочивать рациональные числа и иррациональные, записанные с помощью квадратных корней. Применять теорему о соотношении среднего арифметического и среднего геометрического положительных чисел. Исключать иррациональность из знаменателя дроби</p> |  |                 |
| 4 | Глава IV. Квадратные уравнения   | 2<br>5   | 1 |  |  |  |                 |
|   | <p>Квадратное уравнение и его корни</p> <p>Неполные квадратные уравнения</p> <p>Метод выделения полного квадрата</p> <p>Решение квадратных уравнений</p> <p>Приведённое квадратное уравнение.</p> <p>Теорема Виета.</p> <p>Уравнения, сводящиеся к квадратным</p> <p>Решение задач с</p> | <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>3</p> |   |  | <p>Библиотека ЦОК</p> <p><a href="https://m.edso.ru/7f417af8">https://m.edso.ru/7f417af8</a></p>   | <p>Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня, числовые и функциональные свойства выражений.</p> <p>Распознавать типы квадратных уравнений. Решать квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; решать дробно- рациональные уравнения, сводящиеся к квадратным. Применять при решении квадратного уравнения метод разложения на множители, метод вынесения полного квадрата, формулу корней квадратного уравнения, формулу чётного второго коэффициента, формулу корней приведённого квадратного уравнения. Раскладывать</p> | 1,2,3,4,5,6,7,8 |

|  |  |                            |  |  |  |  |  |
|--|--|----------------------------|--|--|--|--|--|
|  | <p>помощью квадратных уравнений</p> <p>Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени</p> <p>Различные способы решения систем уравнений</p> <p>Решение задач с помощью систем уравнений</p> <p>Обобщающий урок</p> <p>Контрольная работа № 5,6</p> | <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> |  |  |  | <p>на множители квадратный трёхчлен. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат. Решать системы двух уравнений с двумя неизвестными, содержащих уравнение второй степени</p> |  |
|--|--|----------------------------|--|--|--|--|--|



|   |  |                                 |  |  |   |   |                 |
|---|--|---------------------------------|--|--|---|---|-----------------|
| 5 | Глава V. Квадратичная функция  | 1<br>4                          |  |  |   |   |                 |
|   | Определение квадратичной функции<br>Функция $y = x^2$<br>Функция $y = ax^2$<br>Функция $y = ax^2 + bx + c$<br>Построение графика квадратичной функции<br>Обобщающий урок<br>Контрольная работа № 7 | 1<br>1<br>2<br>3<br>4<br>2<br>1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a> | Вычислять значения функций, заданных формулами $y = x^2$ , $y = ax^2$ , $y = ax^2 + bx + c$ (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разно образных - фактов, связанных с квадратичной функцией, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида $y = x^2$ , $y = ax^2$ , $y = ax^2 + bx + c$ в зависимости от значений коэффициентов, $a$ , $b$ , $c$ , входящих в формулы. Строить график квадратичной функции; описывать свойства функции (возрастание, убывание, наибольшее, наименьшее значения). Строить графи квадратичной функции с применением движений графиков, растяжений и сжатий | 1,2,3,4,5,6,7,8 |
| 6 | Глава VI. Квадратные неравенства   | 1<br>0                          |  |  |   |   |                 |
|   | Квадратное неравенство и его решение<br>Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции<br>Метод интервалов<br>Обобщающий урок<br>Контрольная работа № 8                    | 2<br>4<br>2<br>1<br>1           |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a> | Применять свойства неравенств в ходе решения задач. Распознавать квадратные неравенства. Решать квадратные неравенства, используя графические представления. Применять метод интервалов при решении квадратных неравенств и простейших дробно- рациональных неравенств, сводящихся к квадратным. Исследовать квадратичную функцию $y = ax^2 + bx + c$ в зависимости от значений коэффициентов $a$ , $b$ и $c$   | 1,2,3,4,5,6,7,8 |

|                                     |                            |             |   |   |   |  |  |
|-------------------------------------|----------------------------|-------------|---|---|---|--|--|
| 7                                   | Повторение. Итоговый зачёт | 4           | 1 |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a> |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                            | 1<br>0<br>2 | 5 | 0 |   |  |  |

## 9 КЛАСС

| №<br>п/<br>п | Наименование<br>разделов и тем<br>программы  | Количество часов |                        |                        | Электронные<br>(цифровые)<br>образовательные<br>ресурсы                                 | Основные виды деятельности учащихся  | Учет<br>рабочей<br>программы<br>воспитания<br>ОО |
|--------------|--|------------------|------------------------|------------------------|---|--|--|
|              |  | Всего            | Контроль<br>ные работы | Практические<br>работы |   |  |  |
| 1            | Повторение<br>курса алгебры 8<br>класса  | 2                |                        |                        | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a> |  |  |
| 2            | Глава I. Степень<br>с рациональным<br>показателем  | 13               | 1                      |                        |   |  |  |
|              | Степень с<br>натуральным<br>показателем  | 2<br>4<br>2      |                        |                        | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a> | Сравнивать и упорядочивать степени с целыми и рациональными показателями, выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с целым показателем. Формулировать определение арифметического корня натуральной степени из числа. Вычислять приближённые значения корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку корней. Применять свойства арифметического корня для преобразования выражений. Формулировать определение корня третьей степени; находить значения кубических корней, при необходимости используя калькулятор. Исследовать свойства кубического корня, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора, компьютера. Возводить числовое неравенство с положительными левой и правой частью в степень. Сравнивать степени с разными основаниями и равными показателями. Формулировать определение степени с рациональным показателем, применять свойства степени с | 1,2,3,4,5,6,7<br>,8                              |
|              | Степень с целым<br>показателем   | 2                |                        |                        |   |  |  |
|              | Арифметический<br>корень<br>натуральной<br>степени   | 1<br>1           |                        |                        |   |  |  |
|              | Свойства<br>арифметического<br>корня   | 1                |                        |                        |   |  |  |
|              | Степень с<br>рациональным<br>показателем<br>Возведение в<br>степень<br>числового не<br>равенства | 1                |                        |                        |   |  |  |

|   |   |                                 |   |  |   |  |                 |
|---|---|---------------------------------|---|--|---|--|-----------------|
|   | Обобщающий урок<br>Контрольная работа № 1   |                                 |   |  |   | рациональным показателем при вычислениях.  |                 |
| 3 | Глава II.<br>Степенная функция  | 15                              | 1 |  |   |  |                 |
|   | Область определения функции<br>Возрастание и убывание функции<br>Чётность и нечётность функции<br>Функция $y = k/x$<br>Неравенства и уравнения, содержащие степень<br>Обобщающий урок<br>Контрольная работа № 2 | 3<br>2<br>2<br>3<br>2<br>2<br>1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a> | Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Формулировать определение функции. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления (область определения, множество значений, промежутки знак постоянства, чётность, нечётность, возрастание, убывание, наибольшее, наименьшее значения). Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с функциями $y = x^3$ , $y = k/x$ , обогащая опыт выполнения знаковосимволических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Исследования графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций. Строить графики указанных функций (в том числе с применением движений графиков); описывать их свойства. Решать простейшие уравнения и неравенства, содержащие степень. Решать иррациональные уравнения | 1,2,3,4,5,6,7,8 |

|   |  |                                 |   |  |   |  |                 |
|---|--|---------------------------------|---|--|---|--|-----------------|
| 4 | Глава III.<br>Прогрессии   | 15                              | 1 |  |   |  |                 |
|   | Числовая последовательность<br>Арифметическая прогрессия<br>Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии<br>Геометрическая прогрессия<br>Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии<br>Обобщающий урок<br>Контрольная работа № 3 | 1<br>3<br>3<br>3<br>3<br>1<br>1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>   | Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой $n$ -го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых $n$ членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, применять эти свойства при решении задач. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение процессов в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора) | 1,2,3,4,5,6,7,8 |
| 5 | Глава IV.<br>Случайные события   | 14                              | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>   |  |                 |
|   | События<br>Вероятность события<br>Решение  | 2<br>2<br>2                     |   |  | Находить вероятность события в испытаниях с равновероятными исходами (с применением классического определения вероятности). Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного | 1,2,3,4,5,6,7,8  |                 |

|   |  |                                 |   |  |   |   |                 |
|---|--|---------------------------------|---|--|---|---|-----------------|
|   | вероятностных задач с помощью комбинаторики<br>Сложение и умножение вероятностей<br>Относительная частота и закон больших чисел<br>Обобщающий урок<br>Контрольная работа № 4 | 3<br>2<br>2<br>1                |   |  |   | моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём. Приводить примеры достоверных и невозможных событий. Объяснять значимость маловероятных событий в зависимости от их последствий. Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе с применением комбинаторики. Приводить примеры противоположных событий. Решать задачи на применение представлений о геометрической вероятности. Использовать при решении задач свойство вероятностей противоположных событий |                 |
| 6 | Глава V.<br>Случайные величины   | 12                              | 1 |  |   |   |                 |
|   | Таблицы распределения<br>Полигоны частот<br>Генеральная совокупность и выборка<br>Центральные тенденции<br>Меры разброса<br>Обобщающий урок<br>Контрольная работа № 5        | 2<br>1<br>1<br>3<br>2<br>2<br>1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a> | Организовывать информацию и представлять её в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм. Строить полигоны частот. Находить среднее арифметическое, размах, моду и медиану совокупность числовых данных. Приводить содержательные примеры использования средних значений для характеристики совокупности данных (спортивные показатели, размеры одежды и др.). Приводить содержательные примеры генеральной совокупности, произвольной выборки из неё и репрезентативной выборки   | 1,2,3,4,5,6,7,8 |
| 7 | Глава VI.<br>Множества.<br>Логика  | 16                              | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f4">https://m.edsoo.ru/7f4</a>           |   |                 |

|   |   |   |   |   |                              |  |                              |
|---|---|---|---|---|------------------------------|--|------------------------------|
|   | <p>Множества<br/> Высказывания.<br/> Теоремы<br/> Следование и равносильность<br/> Уравнение окружности<br/> Уравнение прямой<br/> Множества точек на координатной плоскости<br/> Обобщающий урок<br/> Контрольная работа № 6</p> | <p>2<br/> 2<br/> 3<br/> 2<br/> 2<br/> 2<br/> 2<br/> 1</p> |   |   | <p><a href="#">19d08</a></p> | <p>Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение конкретных множеств, разность множеств. Приводить примеры несложных классификаций. Использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса. Конструировать несложные формулировки определений. Воспроизводить формулировки и доказательства изученных теорем, проводить несложные доказательства высказываний самостоятельно, ссылаться в ходе обоснований на определения, теоремы, аксиомы. Приводить примеры прямых и обратных теорем. Иллюстрировать математические понятия и утверждения примерами. Использовать примеры и контрпримеры в аргументации. Конструировать математические предложения с помощью связок если ..., то ..., в том и только том случае, логических связок и, или. Выявлять необходимые и достаточные условия, формулировать противоположные теоремы. Записывать уравнение прямой, уравнение окружности. Изображать на координатной плоскости множество решений систем уравнений с двумя неизвестными; фигуры, заданные неравенством или системой неравенств с двумя неизвестными</p> | <p>1,2,3,4,5,6,7<br/> ,8</p> |
| 8 | Повторение курса алгебры  | 15  | 1 |   |                              |  |                              |
|   | ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ   | 1<br>0<br>2   | 7 | 0 |                              |  |                              |

