ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЧАСТНАЯ ШКОЛА ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: +7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

ПРИНЯТА
решением Педагогического совета
(протокол № 1 от 30 августа 2023 года)

секретарь Педагогического Совета

_____ Г.Н. Иванова

УТВЕРЖДЕНА
приказом № 73/1- ОД от
30 августа 2023 года

директор ЧОУ «ЧШ ЦОДИВ»

_____А.В. Меньшикова

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ЧОУ "ЧШ ЦОДИВ", Меньшикова Анна Владимировна, ДИРЕКТОР **08.08.23** 16:56 (MSK) Сертификат 016858D70017AFD189486F6725B0866247

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА»
(ПРЕДМЕТ «МАТЕМАТИКА»)
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ VII- IX КЛАССОВ

наименование программы с указанием учебного предмета, курса, класса (ов)

Санкт-Петербург
2023
год и место составления программы

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».

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На учебный курс «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).

Заочная форма:

– в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю): 68 аудиторных часа, 28 часов самостоятельной работы, 2 часа консультаций и написание полугодовых диагностических работ - тестовых заданий, размещенных на образовательном портале «Виртуальная школа» (http://new.vsdo.ru) - 4 часа);

– в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю): 68 аудиторных часа, 28 часов самостоятельной работы, 2 часа консультаций и написание полугодовых диагностических работ - тестовых заданий, размещенных на образовательном портале «Виртуальная школа» (http://new.vsdo.ru) - 4 часа);

– в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю): 68 аудиторных часа, 28 часов самостоятельной работы, 2 часа консультаций и написание полугодовых диагностических работ - тестовых заданий, размещенных на образовательном портале «Виртуальная школа» (http://new.vsdo.ru) - 4 часа);

– в 9 классе (2023/2024 учебный год) – 119 часа (3,5 часа в неделю): 68 аудиторных часа, 43 часа самостоятельной работы, 2 часа и написание полугодовых диагностических работ - тестовых заданий, размещенных на образовательном портале «Виртуальная школа» (http://new.vsdo.ru) - 4 часа).

Очно-заочная форма:

– в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю): 68 аудиторных часа, 32 часа самостоятельной работы, 2 часа);

– в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю): 68 аудиторных часа, 32 часа самостоятельной работы, 2 часа);

– в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю): 68 аудиторных часа, 32 часа самостоятельной работы, 2 часа);

– в 9 классе (2023/2024 учебный год) – 119 часа (3,5 часа в неделю): 68 аудиторных часа, 49 часов самостоятельной работы, 2 часа).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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 $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y=|x|$. 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: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, и их свойства.

Числовые последовательности и прогрессии

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

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

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

9 КЛАСС, 2023/2024 учебный год

АРИФМЕТИКА

Рациональные числа.

Степень с целым показателем.

Действительные числа.

Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

ФУНКЦИИ

Основные понятия.

Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Числовые функции.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики других элементарных функций.

Числовые последовательности.

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*-х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

Описательная статистика.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

Случайные события и вероятность.

Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события.

Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

Комбинаторика.

Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

Теоретико-множественные понятия.

Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество.

Объединение и пересечение множеств, разность множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

Элементы логики.

Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если ..., то ..., в том и только в том случае*, логические связки *и, или*

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: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax2 + bx + c$, $y = x3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, 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).

К концу обучения **в 9 классе** (2023/2024 учебный год) обучающийся получит следующие предметные результаты:

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Ученик научится:

1) выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;

2) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;

3) использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Ученик получит возможность:

4) научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Ученик научится:

1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел;

2) владеть понятием арифметического корня, применять его в вычислениях.

Ученик получит возможность:

3) *развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;*

4) *развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).*

ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Ученик научится:

1) использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин

Ученик получит возможность:

2) *понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;*

3) *понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.*

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Ученик научится:

1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;

2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и арифметические корни;

3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

4) выполнять разложение многочленов на множители.

Ученик получит возможность:

5) *научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;*

6) *применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).*

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Ученик научится:

1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);

2) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Ученик получит возможность научиться:

4) *проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);*

5) *использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.*

ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Ученик научится:

1) понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);

2) применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Ученик получит возможность научиться:

3) *решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;*

4) *понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.*

ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Ученик научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Ученик получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ

Ученик научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Ученик получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

КОМБИНАТОРИКА

Ученик научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Ученик получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЧАСТНАЯ ШКОЛА ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: +7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Методы и формы организации обучения. Характеристика деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контр-ые работы	Практ-кие работы		
1	Числа и вычисления. Рациональные числа	25	2		Систематизировать и обогащать знания об обыкновенных и десятичных дробях. Сравнивать и упорядочивать дроби, преобразовывая при необходимости десятичные дроби в обыкновенные, обыкновенные в десятичные, в частности в бесконечную десятичную дробь. Применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби: заменять при необходимости десятичную дробь обыкновенной и обыкновенную десятичной, приводить выражение к форме, наиболее удобной для вычислений, преобразовывать дробные выражения на умножение и деление десятичных дробей к действиям с целыми числами. Приводить числовые и буквенные примеры степени с натуральным показателем, объясняя значения основания степени и показателя степени, находить значения степеней вида *an* (*a* – любое рациональное число, *n* – натуральное число). Понимать смысл записи больших чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, применять их в реальных ситуациях. Применять признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел. Решать задачи на части, проценты, пропорции, на нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач.	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f415b90

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Методы и формы организации обучения. Характеристика деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контр-ые работы	Практ-кие работы		
					Распознавать и объяснять, опираясь на определения, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные зависимости между величинами; приводить примеры этих зависимостей из реального мира, из других учебных предметов. Решать практико-ориентированные задачи на дроби, проценты, прямую и обратную пропорциональности, пропорции	
2	Алгебраические выражения	27	2		Овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять её в процессе освоения учебного материала. Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам. 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 путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения. Применять преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики. Знакомиться с историей развития математики	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f415b90
3	Уравнения и неравенства	20	2		Решать линейное уравнение с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему более простого вида. Проверять, является ли конкретное число корнем уравнения. Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными. Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f415b90

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Методы и формы организации обучения. Характеристика деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контр-ые работы	Практ-кие работы		
					двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения. Находить решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Составлять и решать уравнение или систему уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат	
4	Координаты и графики. Функции	24	2		Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке. Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами, в том числе с помощью цифровых лабораторий. Применять, изучать преимущества, интерпретировать графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации. Осваивать понятие функции, овладевать функциональной терминологией. Распознавать линейную функцию $y = kx + b$, описывать её свойства в зависимости от значений коэффициентов k и b. Строить графики линейной функции, функции $y = \| x \|$. Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств. Приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f415b90
	Консультации	2				
	Тестирование	4	4			http://new.vsdo.ru

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Методы и формы организации обучения. Характеристика деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контр-ые работы	Практ-кие работы		
	(заочная форма обучения)					
	Повторение, обобщение, резерв (очно-заочная форма обучения)	4				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	8		4	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Методы и формы организации обучения. Характеристика деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контр-ые работы	Практ-кие работы		
1	Числа и вычисления. Квадратные корни	15	1		Формулировать определение квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня. Применять операцию извлечения квадратного корня из числа, используя при необходимости калькулятор. Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями. Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней. Исследовать уравнение $\boldsymbol{x}^2 = \boldsymbol{a}$, находить точные и приближённые корни при $\boldsymbol{a} > 0$. Исследовать свойства квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора (компьютера).	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f417af8

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Методы и формы организации обучения. Характеристика деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контр-ые работы	Практ-кие работы		
					Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений. Выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Выражать переменные из геометрических и физических формул. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни, используя при необходимости калькулятор Использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин. Знакомиться с историей развития математики	
2	Числа и вычисления. Степень с целым показателем	7	1		Формулировать определение степени с целым показателем. Представлять запись больших и малых чисел в стандартном виде. Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем. Выполнять действия с числами, записанными в стандартном виде (умножение, деление, возведение в степень)	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f417af8
3	Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	5	0,5		Распознавать квадратный трёхчлен, устанавливать возможность его разложения на множители. Раскладывать на множители квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f417af8
4	Алгебраические выражения.	15	1,5		Записывать алгебраические выражения. Находить область определения рационального выражения.	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f417af

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Методы и формы организации обучения. Характеристика деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контр-ые работы	Практ-кие работы		
	Алгебраическая дробь				Выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора. Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями. Применять преобразования выражений для решения задач. Выражать переменные из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации)	8
5	Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	15	1		Распознавать квадратные уравнения. Записывать формулу корней квадратного уравнения; решать квадратные уравнения — полные и неполные. Проводить простейшие исследования квадратных уравнений. Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и заменой переменной. Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения. Формулировать теорему Виета, а также обратную - теорему, применять эти теоремы для решения задач. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат. Знакомиться с историей развития алгебры	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f417af8
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	13	1		Распознавать линейные уравнения с двумя переменными. Строить графики линейных уравнений, в том числе используя цифровые ресурсы. Различать параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям.	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f417af8

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Методы и формы организации обучения. Характеристика деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контр-ые работы	Практ-кие работы		
					Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными подстановкой и сложением. Решать простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным. Приводить графическую интерпретацию решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи алгебраическим способом	
7	Уравнения и неравенства. Неравенства	12	1		Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически. Применять свойства неравенств в ходе решения задач. Решать линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой. Решать системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f417af8
8	Функции. Основные понятия	5			Использовать функциональную терминологию и символику. Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функции. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления. Использовать функциональную терминологию и символику. Исследовать примеры графиков, отражающих реальные процессы и явления. Приводить примеры процессов и явлений с заданными свойствами. Использовать компьютерные программы для построения графиков функций и изучения их свойств	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f417af8
9	Функции. Числовые	9	1		Находить с помощью графика функции значение одной из	Библиотека ЦОК:

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Методы и формы организации обучения. Характеристика деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контр-ые работы	Практ-кие работы		
	функции				рассматриваемых величин по значению другой. В несложных случаях выражать формулой зависимость между величинами. Описывать характер изменения одной величины в зависимости от изменения другой. Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = \|x\|$. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем уравнений. Применять цифровые ресурсы для построения графиков функций	https://m.edsoo.ru/7f417af8
	Консультации	2				
	Тестирование (заочная форма обучения)	4	4			http://new.vsdo.ru
	Повторение, обобщение, резерв (очно-заочная форма обучения)	4				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	8		4	

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЧАСТНАЯ ШКОЛА ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: +7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Методы и формы организации обучения. Характеристика деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контр-ые работы	Практ-кие работы		
1	Числа и вычисления. Действительные числа	9	1		Развивать представления о числах: от множества натуральных чисел до множества действительных чисел. Ознакомиться с возможностью представления действительного числа как бесконечной десятичной дроби, применять десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел. Изображать действительные числа точками координатной прямой. Записывать, сравнивать и упорядочивать действительные числа. Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами; находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений. Получить представление о значимости действительных чисел в практической деятельности человека. Анализировать и делать выводы о точности приближения действительного числа при решении задач. Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Знакомиться с историей развития математики	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f419d08
2	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	14	2		Осваивать, запоминать и применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем. Распознавать целые и дробные уравнения. Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно рациональные уравнения. Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами. Знакомиться с историей развития математики	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f419d08

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Методы и формы организации обучения. Характеристика деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контр-ые работы	Практ-кие работы		
3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	1		Осваивать и применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем. Анализировать тексты задач, решать их алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат. Знакомиться с историей развития математики	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f419d08
4	Уравнения и неравенства. Неравенства	16	1		Читать, записывать, понимать, интерпретировать неравенства; использовать символику и терминологию. Выполнять преобразования неравенств, использовать для преобразования свойства числовых неравенств. Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств, системы неравенств, включающих квадратное неравенство, и решать их; обсуждать полученные решения. Изображать решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов. Решать квадратные неравенства, используя графические представления. Осваивать и применять неравенства при решении различных задач, в том числе практико ориентированных	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f419d08
5	Функции	16	2		Распознавать виды изучаемых функций; иллюстрировать схематически, объяснять расположение на координатной плоскости	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f419d08

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Методы и формы организации обучения. Характеристика деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контр-ые работы	Практ-кие работы		
					графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$, $y = x^2$, $y = x^3$, $\mathbf{y} = \sqrt{x}$, $\mathbf{y} = \lvert \mathbf{x} \rvert$ в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства. Распознавать квадратичную функцию по формуле. Приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии. Выявлять и обобщать особенности графика квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$. Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, заданных формулами вида $y = ax^2$, $y = ax^2 + q$, $y = a(x + p)^2$, $y = ax^2 + bx + c$. Анализировать и применять свойства изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов	
6	Числовые последовательности	15	1		Осваивать и применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Анализировать формулу ***n***-го члена последовательности или рекуррентную формулу и вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания Решать задачи с использованием формул ***n***-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых ***n*** членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Рассматривать примеры процессов и явлений из реальной жизни,	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f419d08

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Методы и формы организации обучения. Характеристика деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контр-ые работы	Практ-кие работы		
					иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни с использованием цифровых технологий (электронных таблиц, графического калькулятора и т.п.). Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора). Знакомиться с историей развития математики	
	Повторение, обобщение, систематизация знаний	12			Оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов. Актуализировать терминологию и основные действия, связанные с числами: натуральное число, простое и составное числа, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная и десятичная дроби, стандартный вид числа, арифметический квадратный корень. Выполнять действия, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; выполнять прикидку и оценку результата вычислений. Решать текстовые задачи арифметическим способом. Решать практические задачи, содержащие проценты, доли, части, выражающие зависимости: скорость – время – расстояние, цена – количество – стоимость, объём работы – время – производительность труда. Разбирать реальные жизненные ситуации, формулировать их на языке математики, находить решение, применяя математический	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f419d08

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Методы и формы организации обучения. Характеристика деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контр-ые работы	Практ-кие работы		
					аппарат, интерпретировать результат Оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество. Выполнять основные действия: выполнять расчёты по формулам, преобразовывать целые, дробно рациональные выражения и выражения с корнями, реализовывать разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности; находить допустимые значения переменных для дробно рациональных выражений, корней. Моделировать с помощью формул реальные процессы и явления Оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции. Анализировать, сравнивать, обсуждать свойства функций, строить их графики. Оперировать понятиями: прямая пропорциональность, обратная пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, парабола, гипербола. Использовать графики для определения свойств, процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; моделировать с помощью графиков реальные процессы и явления. Выражать формулами зависимости между величинами	
	Консультации	2				
	Тестирование (заочная форма	4	4			http://new.vsdo.ru

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Методы и формы организации обучения. Характеристика деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контр-ые работы	Практ-кие работы		
	обучения)					
	Повторение, обобщение, резерв (очно-заочная форма обучения)	4				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170	8		4	

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЧАСТНАЯ ШКОЛА ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: +7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ урока		Тема урока	Практическая работа	Форма контроля
Аудитор. работа	Самостоятельная работа			
1	2	3	4	5
Числа, выражения, тождества, уравнения				
	1)	Признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел		
1.		Рациональные числа		
	2)	Рациональные числа		
2.		Сравнение рациональных чисел		
3.		Числовые выражения		
	3)	Числовые выражения		
4.		Решение основных задач на дроби из реальной практики		
5.		Решение основных задач на проценты из реальной практики		Тест
6.		Выражения с переменными		
7.		Свойства действий над числами		
8.		Тождества. Тождественные преобразования выражений		
	4)	Преобразование выражений		
	5)	Обобщение «Числа и выражения. Преобразование выражений»		
9.		Уравнение и его корни		
10.		Линейное уравнение с одной переменной		
	6)	Линейное уравнение с одной переменной		
11.		Решение задач с помощью уравнений		
12.		Решение задач с помощью уравнений		
	7)	Решение задач с помощью уравнений		
13.		Решение задач с помощью уравнений		
14.		Формулы		Тест
Функции				

1	2	3	4	5
15.		Числовые промежутки		
	8)	Числовые промежутки		
16.		Что такое функция. Вычисление значений функции по формуле		
	9)	Что такое функция. Вычисление значений функции по формуле		
17.		График функции		
18.		Прямая пропорциональность и её график		
	10)	Прямая пропорциональность и её график		
19.		Линейная функция и её график		
20.		Линейная функция и её график		
21.		Задание функции несколькими формулами		
22.		Задание функции несколькими формулами		
23.		Обобщение «Функции»		
	11)	Обобщение «Функции»		Тест
Степень с натуральным показателем				
24.		Определение степени с натуральным показателем		
25.		Умножение и деление степеней		
	12)	Умножение и деление степеней		
26.		Возведение в степень произведения и степени		
27.		Возведение в степень произведения и степени		
28.		Одночлен и его стандартный вид		
29.		Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень		
	13)	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень		
30.		Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики		
31.		Графическое решение уравнений вида $x^2 = kx+b$, $x^3 = kx+b$, где k и b – некоторые числа		Тест
32.		Резерв. Обобщение «Степень с натуральным показателем»		
	14)	Обобщение «Степень с натуральным показателем»		
Многочлены				
33.		Многочлен и его стандартный вид		
	15)	Многочлен и его стандартный вид		
34.		Сложение и вычитание многочленов		
35.		Сложение и вычитание многочленов		
36.		Умножение одночлена на многочлен		
	16)	Умножение одночлена на многочлен		

1	2	3	4	5
37.		Вынесение общего множителя за скобки		
	17)	Вынесение общего множителя за скобки		
38.		Вынесение общего множителя за скобки		
	18)	Вынесение общего множителя за скобки		
39.		Умножение многочлена на многочлен		
40.		Умножение многочлена на многочлен		
41.		Разложение многочлена на множители способом группировки		
42.		Разложение многочлена на множители способом группировки		
43.		Деление с остатком		
44.		Резерв. Обобщение «Действия с многочленами»		
	19)	Обобщение «Действия с многочленами»		Тест
Формулы сокращённого умножения				
45.		Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений		
46.		Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений		
	20)	Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений		
47.		Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности		
48.		Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности		
49.		Умножение разности двух выражений на их сумму		
50.		Умножение разности двух выражений на их сумму		
51.		Разложение разности квадратов на множители		
52.		Разложение разности квадратов на множители		
53.		Разложение на множители суммы и разности кубов		
	21)	Обобщение «Формулы сокращённого умножения»		Тест
54.		Преобразование целого выражения в многочлен		
55.		Применение различных способов для разложения на множители		
	22)	Применение различных способов для разложения на множители		
56.		Применение различных способов для разложения на множители		
57.		Возведение двучлена в степень		
	23)	Возведение двучлена в степень		Тест
Системы линейных уравнений				
58.		Линейное уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными		

1	2	3	4	5
59.		Линейное уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными		
	24)	Линейное уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными		
60.		Системы линейных уравнений с двумя переменными		
	25)	Системы линейных уравнений с двумя переменными		
61.		Способ подстановки		
	26)	Способ подстановки		
62.		Способ подстановки		
63.		Способ сложения		
	27)	Способ сложения		
64.		Способ сложения		
65.		Решение задач с помощью систем уравнений		
66.		Решение задач с помощью систем уравнений		
67.		Резерв. Решение задач с помощью систем уравнений		
	28)	Обобщение «Системы линейных уравнений»		Тест
68.		Резерв. Обобщение курса 7 класса		

Консультации				
1		Числа, выражения, тождества, уравнения. Функции. Степень с натуральным показателем		
2		Многочлены. Формулы сокращённого умножения. Системы линейных уравнений		

Тестирование (заочная форма обучения)				
	4	Тестирование на портале http://new.vsdo.ru		

Повторение, обобщение, резерв (очно-заочная форма обучения)				
4		Повторение, обобщение, резерв		

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЧАСТНАЯ ШКОЛА ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: +7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

8 КЛАСС

№ урока		Тема урока	Практическая работа	Форма контроля
Аудитор. работа	Самостоятельная работа			
1	2	3	4	5
Рациональные дроби				
	1)	Рациональные выражения		
	2)	Основное свойство дроби. Сокращение дробей		
	3)	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями		
1.		Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями		
	4)	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями		
2.		Умножение дробей. Возведение дробей в степень		
3.		Деление дробей		
4.		Преобразование рациональных выражений		
5.		Преобразование рациональных выражений		
6.		Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график		
	5)	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график		
	6)	Обобщение «Рациональные дроби»		Тест
Квадратные корни				
	7)	Действительные числа		
7.		Квадратные корни. Арифметический квадратный корень		
	8)	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень		
8.		Уравнение $x^2 = a$		
9.		Нахождение приближённых значений квадратного корнz		
10.		Функция $y = \sqrt{x}$		
11.		Квадратный корень из произведения и дроби		
12.		Квадратный корень из степени		
13.		Свойства арифметического квадратного корня		
14.		Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня		

1	2	3	4	5
15.		Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня		
16.		Преобразование выражений, содержащих квадратные корни		
	9)	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни		
17.		Преобразование двойных радикалов		
	10)	Применение свойств арифметического квадратного корня		Тест
Уравнения и системы уравнений				
18.		Неполные квадратные уравнения		
19.		Формула корней квадратного уравнения		
20.		Формула корней квадратного уравнения		
21.		**Резерв**. Формула корней квадратного уравнения		
	11)	Формула корней квадратного уравнения		
22.		Решение задач		
23.		Решение задач		
24.		Теорема Виета		
25.		Теорема Виета		Тест
26.		Квадратный трёхчлен и его корни		
	12)	Квадратный трёхчлен и его корни		
27.		Разложение квадратного трёхчлена на множители		
28.		Разложение квадратного трёхчлена на множители		
	13)	Разложение квадратного трёхчлена на множители		
29.		Решение дробных рациональных уравнений		
30.		Решение дробных рациональных уравнений		
	14)	Решение дробных рациональных уравнений		
31.		Решение задач		
32.		Решение задач		
	15)	Решение задач		
	16)	Обобщение «Решение квадратных уравнений»		Тест
33.		Уравнение с двумя переменными и его график		
34.		Исследование систем двух линейных уравнений с двумя переменными		
35.		Графический способ решения систем уравнений		
36.		Графический способ решения систем уравнений		
37.		Алгебраический способ решения систем уравнений		
38.		Алгебраический способ решения систем уравнений		
	17)	Алгебраический способ решения систем уравнений		

1	2	3	4	5
39.		Решение задач		
40.		Решение задач		
	18)	Решение задач		
41.		Уравнения с параметром		
	19)	Уравнения с параметром		
42.		**Резерв**. Обобщение «Решение уравнений и их систем»		
	20)	Обобщение «Решение уравнений и их систем»		Тест
Неравенства				
43.		Числовые неравенства		
44.		Свойства числовых неравенств		
45.		Сложение и умножение числовых неравенств		
	21)	Обобщение «Числовые неравенства»		
46.		Пересечение и объединение множеств		
47.		Числовые промежутки		
48.		Решение неравенств с одной переменной		
49.		Решение неравенств с одной переменной		
50.		Решение систем неравенств с одной переменной		
51.		Доказательство неравенств		
	22)	Обобщение «Решение неравенств»		Тест
Функция				
52.		Функция. Область определения и множество значений функции		
53.		Функция. Область определения и множество значений функции		
	23)	Функция. Область определения и множество значений функции		
54.		Свойства функции		
	24)	Свойства функции		
55.		Свойства линейной функции		
56.		Свойства линейной функции		
57.		Свойства линейной функции		
58.		Свойства функции $y = \frac{k}{x}$		
59.		**Резерв** Свойства функции $y = \frac{k}{x}$		
	25)	Свойства функции $y = \frac{k}{x}$		
60.		Свойства функции $y = \sqrt{x}$		

1	2	3	4	5
	26)	Свойства функции $y = \sqrt{x}$		
61.		Целая и дробная части числа		
	27)	Обобщение «Функция»		Тест
Степень с целым показателем				
62.		Определение степени с целым отрицательным показателем		
63.		Свойства степени с целым показателем		
64.		Свойства степени с целым показателем		
65.		Понятие стандартного вида числа		
	28)	Решение задач с большими и малыми числами		
66.		Функции $y = x^{-1}$ и $y = x^{-2}$ и их свойства		
67.		**Резерв** Функции $y = x^{-1}$ и $y = x^{-2}$ и их свойства		
68.		Обобщение «Степень с целым показателем»		Тест

Консультации				
1		Рациональные дроби. Квадратные корни. Уравнения.		
2		Уравнения и системы уравнений. Неравенства. Функция. Степень с целым показателем		

Тестирование (заочная форма обучения)				
	4	Тестирование на портале http://new.vsdo.ru		

Повторение, обобщение, резерв (очно-заочная форма обучения)				
	4	Повторение, обобщение, резерв		

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЧАСТНАЯ ШКОЛА ЦОДИВ»
Санкт-Петербург, Красносельское шоссе (Горелово) дом 54 корп.6 офис №4
Email: edu@codiv.ru Тел.: +7-812-740-10-88
ИНН 7807084185 Лицензия КО СПБ № 1798 от 15.04.2016 г.

9 КЛАСС, 2023/2024 учебный год

№ урока			Тема урока	Виды, формы контроля и диагностики	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Аудиторная нагрузка	Самостоятельная работа	консультации /аттестация			
1	2	3	4	5	6
Степень с рациональным показателем					
1.			Степень с натуральным показателем	Работа на уроке	Сравнивать и упорядочивать степени с натуральным показателем, выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с натуральным показателем. Сравнивать степени с разными основаниями и равными показателями.
	1)		Степень с натуральным показателем		
2.			Степень с целым показателем	Работа на уроке	Сравнивать и упорядочивать степени с целым показателем, выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с целым показателем. Сравнивать степени с разными основаниями и равными показателями.
	2)		Степень с целым показателем		
3.			Степень с целым показателем	Работа на уроке	
	3)		Степень с целым показателем		
4.			Арифметический корень натуральной степени	Работа на уроке	Формулировать определение арифметического корня натуральной степени из числа. Вычислять приближённые значения корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку корней. Формулировать определение корня третьей степени; находить значения кубических корней, при необходимости используя калькулятор.
5.			Арифметический корень натуральной степени	Работа на уроке	
6.			Свойства арифметического корня	Работа на уроке	Применять свойства арифметического корня для

1	2	3	4	5	6
	4)		Свойства арифметического корня		преобразования выражений. Сравнивать степени с разными основаниями и равными показателями.
7.			Степень с рациональным показателем	Работа на уроке	Сравнивать и упорядочивать степени с целыми и рациональными показателями, выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с целым показателем. Формулировать определение степени с рациональным показателем, применять свойства степени с рациональным показателем при вычислениях
8.			Возведение в степень числового неравенства	Работа на уроке	Возводить числовое неравенство с положительными левой и правой частью в степень
	5)		Обобщающий урок по теме «Степень с рациональным показателем»		Обобщить понятие Степень с рациональным показателем
9.			Обобщающий урок по теме «Степень с рациональным показателем»	Работа на уроке	
	6)		Обобщающий урок по теме «Степень с рациональным показателем»	Тест	
Степенная функция					
10.			Область определения функции	Работа на уроке	Вычислять значения функций, заданных формулами; Составлять таблицы значений функций.
	7)		Область определения функции		

1	2	3	4	5	6
11.			Область определения функции	Работа на уроке	Формулировать определение функции. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления (область определения, множество значений, промежутки знакопостоянства). Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.
12.			Возрастание и убывание функции	Работа на уроке	Описывать свойства функции на основе её графического представления (возрастание, убывание, наибольшее, наименьшее значения). Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических 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.
	8)		Возрастание и убывание функции		
13.			Возрастание и убывание функции	Работа на уроке	
14.			Чётность и нечётность функции	Работа на уроке	Описывать свойства функции на основе её графического представления (чётность, нечётность).
	9)		Чётность и нечётность функции	Тест	

1	2	3	4	5	6
15.			Исследование функций и построение графиков	Работа на уроке	Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Распознавать виды изучаемых функций. Строить графики указанных функций (в том числе с применением движений графиков); описывать их свойства.
16.			Функция $y = \frac{k}{x}$	Работа на уроке	Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Распознавать виды изучаемых функций. Строить графики указанных функций (в том числе с применением движений графиков); описывать их свойства.
	10)		Функция $y = \frac{k}{x}$		
	11)		Функция $y = \frac{k}{x}$		
17.			Неравенства, содержащие степень	Работа на уроке	Решать простейшие уравнения и неравенства, содержащие степень. Решать иррациональные уравнения
	12)		Неравенства, содержащие степень		
18.			Уравнения, содержащие степень	Работа на уроке	
	13)		Уравнения, содержащие степень		
19.			Обобщающий урок по теме «Степенная функция»	Работа на уроке	
	14)		Обобщающий урок по теме «Степенная функция»	Тест	Обобщить знания по теме «Степенная функция»
Прогрессии					

1	2	3	4	5	6
20.			Числовая последовательность		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.
	15)		Числовая последовательность		
21.			Арифметическая прогрессия	Работа на уроке	Распознавать арифметическую прогрессию при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулу общего члена арифметической прогрессии, суммы первых n членов арифметической прогрессии; решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристические свойства арифметической прогрессии, применять эти свойства при решении задач. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение процессов в арифметической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически.
	16)		Арифметическая прогрессия		
22.			Арифметическая прогрессия	Работа на уроке	
23.			Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии	Работа на уроке	
	17)		Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии		
24.			Арифметическая прогрессия	Работа на уроке	
	18)		Арифметическая прогрессия		
25.			Геометрическая прогрессия	Работа на уроке	Распознавать геометрическую прогрессию при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулу общего члена геометрической прогрессий, суммы первых n членов геометрической прогрессии; решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристические свойства геометрической прогрессии, применять эти свойства при
	19)		Геометрическая прогрессия		
	20)		Геометрическая прогрессия		
26.			Сумма *n* первых членов геометрической прогрессии	Работа на уроке	
	21)		Сумма *n* первых членов геометрической прогрессии		
27.			Геометрическая прогрессия. Интересное	Работа на уроке	

1	2	3	4	5	6
	22)		Сумма *n* первых членов геометрической прогрессии		решении задач. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение процессов в в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики.
28.			Обобщающий урок по теме «Прогрессии»		Обобщить знания по теме «Прогрессии»
	23)		Обобщающий урок по теме «Прогрессии»	Тест	
Резерв. Повторение					
29.			Резерв. Повторение. Решение заданий ОГЭ	Работа на уроке	
	24)		Повторение. Числовые последовательности		
30.			Резерв. Повторение. Решение заданий ОГЭ	Работа на уроке	
31.			Резерв. Повторение. Решение заданий ОГЭ	Работа на уроке	
	25)		Повторения. Числа и вычисления		
Случайные события					
32.			События	Работа на уроке	Приводить примеры достоверных и невозможных событий. Объяснять значимость маловероятных событий в зависимости от их последствий.
	26)		События		
33.			Вероятность события	Работа на уроке	Находить вероятность события в испытаниях с равновозможными исходами (с применением классического определения вероятности). Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём.
	27)		Вероятность события		
34.			Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики	Работа на уроке	Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе с применением комбинаторики.

1	2	3	4	5	6
	28)		Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики		
35.			Сложение и умножение вероятностей	Работа на уроке	Приводить примеры противоположных событий. Решать задачи на применение представлений о геометрической вероятности. Использовать при решении задач свойство вероятностей противоположных событий
	29)		Сложение и умножение вероятностей		
36.			Сложение и умножение вероятностей	Работа на уроке	
37.			Относительная частота и закон больших чисел	Работа на уроке	
	30)		Относительная частота и закон больших чисел		
38.			Обобщающий урок по теме «Случайные события»	Работа на уроке	Обобщить знания по теме «Случайные события»
	31)		Обобщающий урок по теме «Случайные события»	Тест	
Случайные величины					
39.			Таблицы распределения	Работа на уроке	Организовывать информацию и представлять её в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм.
	32)		Таблицы распределения		
40.			Полигоны частот	Работа на уроке	Строить полигоны частот.
41.			Генеральная совокупность и выборка	Работа на уроке	Находить среднее арифметическое, размах, моду и медиану совокупности 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
42.			Центральные тенденции	Работа на уроке	
	33)		Центральные тенденции		
	34)		Центральные тенденции		
43.			Меры разброса	Работа на уроке	
	35)		Меры разброса		
44.			Обобщающий урок по теме «Случайные величины»	Работа на уроке	Обобщить знания по теме «Случайные величины»
	36)		Обобщающий урок по теме «Случайные величины»	Тест	
Множества. Логика					
45.			Множества	Работа на уроке	Приводить примеры конечных и бесконечных множеств.

1	2	3	4	5	6
	37)		Множества		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.
46.			Высказывания. Теоремы	Работа на уроке	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.
	38)		Высказывания. Теоремы		
47.			Следование и равносильность	Работа на уроке	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.
	39)		Следование и равносильность		
48.			Следование и равносильность	Работа на уроке	
49.			Уравнения и системы уравнений		
50.			Уравнение окружности	Работа на уроке	Записывать уравнение прямой, уравнение окружности.
	40)		Уравнение окружности		
51.			Уравнение прямой	Работа на уроке	
	41)		Уравнение прямой		
52.			Множества точек на координатной плоскости	Работа на уроке	Изображать на координатной плоскости множество решений систем уравнений с двумя неизвестными; фигуры, заданные неравенством или системой неравенств с двумя неизвестными
	42)		Множества точек на координатной плоскости		
53.			Обобщающий урок по теме «Множества. Логика»	Работа на уроке	Обобщить знания по теме «Множества. Логика»

1	2	3	4	5	6
	43)		Обобщающий урок по теме «Множества. Логика»	Тест	
Резерв. Повторение					
54.			Повторение. Задачи 1-5 ОГЭ	Работа на уроке	
55.			Повторение. Решение неравенств	Работа на уроке	
	44)		Повторение. Решение неравенств		
56.			Повторение. Задачи на смеси и сплавы	Работа на уроке	
57.			Повторение. Задачи на смеси и сплавы	Работа на уроке	
58.			Повторение. Функции	Работа на уроке	
	45)		Повторение. Функции		
59.			Резерв. Повторение. Решение задач ОГЭ		
60.			Резерв. Повторение. Решение задач ОГЭ		
61.			Резерв. Повторение. Решение задач ОГЭ		
62.			Резерв. Повторение. Решение задач ОГЭ		
63.			Резерв. Повторение. Решение задач ОГЭ		
64.			Резерв. Повторение. Решение задач ОГЭ	Тест	
65.			Резерв. Повторение. Решение задач ОГЭ		
66.			Резерв. Повторение. Решение задач ОГЭ		
67.			Резерв. Повторение. Решение задач ОГЭ		
68.			Резерв. Повторение. Решение задач ОГЭ		

Консультации				
1		Консультация 1		
2		Консультация 2		

Тестирование (заочная форма обучения)				
	4	Тестирование на портале http://new.vsdo.ru		

Повторение, обобщение, резерв (очно-заочная форма обучения)				
	4	Повторение, обобщение, резерв		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

− Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др.; под ред. Теляковского С.А. Математика. Алгебра: 7 й класс: базовый уровень: учебник. М: АО «Издательство «Просвещение»

− Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др.; под ред. Теляковского С.А. Математика. Алгебра: 8 й класс: базовый уровень: учебник. М: АО «Издательство «Просвещение»

− Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и др. Алгебра: 9 й класс: учебник. М: АО «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

− Федеральная рабочая программа основного общего образования предмета «Математика» (для 5-9 классов образовательных организаций). – М, 2022;

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

− Образовательный портал «Виртуальная школа», содержащий свободно распространяемые образовательные ресурсы и образовательные ресурсы, разработанные сотрудниками ЧОУ «ЧШ ЦОДИВ», являющиеся интеллектуальной собственностью учреждения, размещенном на образовательной платформе MOODLE (URL: http://new.vsdo.ru)

− Библиотека ЦОК

(URL: https://m.edsoo.ru/7f415b90

8 класс https://m.edsoo.ru/7f417af8

9 класс https://m.edsoo.ru/7f419d08

− Облако знаний (URL: https://oblakoz.ru/)