

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №34»

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора Средней школы № 34
от «02» сентября 2025 г. № 01/пу

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА

Естественно - научной направленности
«Эрудит»

Срок реализации 1 год
Возраст обучающихся 15 лет
9 класс

Составитель: Зенкова К. П.

Каменск-Уральский
2025-2026 учебный год

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа «Эрудит» составлена в соответствии с требованиями документов

- Федеральный Закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Федеральный закон от 31 июля 2020 г. N 304-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся";
- Федеральный закон Российской Федерации от 24 июля 1998 г. N 124-ФЗ "Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации";
- Указ Президента Российской Федерации от 9 ноября 2022 г. N 809 "Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей";
- Указ Президента Российской Федерации от 24 декабря 2014 г. N 808 "Об утверждении Основ государственной культурной политики" (в редакции от 25 января 2023 г. N 35);
- Указ Президента Российской Федерации от 9 июля 2021 г. N 400 "О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации";
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. N 678-р (в редакции от 15 мая 2023 г.);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р;
- Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. N 642;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. N 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. N 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ";
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. N 652н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых";
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13 марта 2019 г. N 114 "Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам";
- Письмо Минпросвещения России от 1 июня 2023 г. N АБ-2324/05 "О внедрении Единой модели профессиональной ориентации" (вместе с "Методическими рекомендациями по реализации профориентационного минимума для образовательных организаций Российской Федерации, реализующих образовательные программы основного общего и среднего общего образования",
- Протокол заочного голосования Экспертного совета Министерства просвещения Российской Федерации по вопросам дополнительного образования детей и взрослых, воспитания и детского отдыха N АБ-35/06пр от 28 июля 2023 года;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации «Санитарно – эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения,

отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 г. № 28;

- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания";
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.12.2022 № 24 "О внесении изменений в санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания",
- утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2";
- Устав Средней школы № 34.

Программа курса «Эрудит» разработана на основе авторской программы «Математика (комплект программ по алгебре, 7-11 кл., геометрии, 10-11 кл. и математике, 5-6 кл.) / авт.-сост. А.Ф. Клеймёнов, А.Е. Шнейдер. – Екатеринбург: ИРРО и предназначена для систематизации и расширения знаний обучающихся по математической грамотности.

Курс предназначен для обучающихся 9 классов и рассчитан на 40 часов.

Цель курса. Создание ориентационной и мотивационной основ для осознанного выбора обучающимися профиля с расширенным изучением математики.

Задачи курса:

- углубление, расширение математических знаний, интеллектуально творческое развитие учащихся;
- обеспечение достаточно прочной базовой математической подготовки, необходимой для продуктивной деятельности в современном информационном мире;
- развитие устойчивого интереса к предмету;
- овладение определённым уровнем математической и информационной культуры.

Программа курса включает разделы: «Пояснительная записка», «Учебно-тематический план», «Содержание курса», «Требования к подготовке учащихся» и «Перечень учебно-методического обеспечения», «Календарно-тематическое планирование»

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование темы	Лекции	Практика	Всего часов
1. Числа и алгебраические выражения.	2	6	8
2. Преобразования алгебраических выражений.	1	2	3
3. Уравнения и системы уравнений..	3	4	7
4. Неравенства и системы неравенств.	3	4	7
5. Функция и ее график.	3	5	8
6. Последовательности и прогрессии.	3	4	7
Итого	15	25	40

3. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

1. Числа и алгебраические выражения

Натуральные числа, целые числа, обыкновенные и десятичные дроби. Рациональные и иррациональные числа. Множество действительных чисел. Арифметические операции на

множестве действительных чисел. Сравнение чисел.

Делимость натуральных чисел. Признаки делимости на 3, 4, 5, 8, 9, 11. НОД и НОК чисел. Понятие процента. Вычисление процентов. Модуль (абсолютная величина) числа. Приемы устного счета. Общие и специальные приемы устного счета. Алгебраические выражения. Нахождение числовых значений алгебраических выражений. Равенство алгебраических выражений. Тождество, доказательство тождеств.

2. Преобразования алгебраических выражений

Применение формул сокращенного умножения. Выполнение арифметических действий с алгебраическими выражениями, содержащими степени.

Алгебраические дроби. Выделение из алгебраической дроби целой части.

Нахождение из физической формулы зависимости одной величины от других величин.

3. Уравнения и системы уравнений

Уравнения с одним неизвестным. Алгебраические уравнения с одним неизвестным. Нахождение целых и рациональных корней алгебраического уравнения с целыми коэффициентами. Уравнения, содержащие модуль.

Уравнения с двумя неизвестными. График уравнения с двумя неизвестными. Линейное уравнение с двумя неизвестными и его график. Общее уравнение прямой на плоскости. Диофантовы уравнения.

Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Уравнения и системы уравнений с параметром.

4. Неравенства и системы неравенств

Линейные и квадратные неравенства с одним неизвестным. Дробно-рациональные неравенства и обобщенный метод интервалов. Использование свойств неравенств. Неравенства, содержащие модуль. Нестрогие неравенства. Неравенства с двумя неизвестными. График неравенства (множество точек плоскости, удовлетворяющих неравенству). Метод областей. Системы линейных неравенств с двумя неизвестными. Неравенства и системы неравенств с параметром.

5. Функция и ее график. Чтение графика функции

Область определения функции. Множество значений функции. Способы задания функции. Кусочное задание функции. Четные и нечетные, возрастающие и убывающие функции. Точки максимума и минимума. Наибольшие и наименьшие значения функции. Промежутки возрастания и убывания, интервалы знакопостоянства функции.

График функции. Графики линейной функции, квадратичной функции, обратно пропорциональной зависимости. Преобразования графиков. Графики функций, содержащих знак модуля. Графики дробно-линейной и дробно-рациональной функций. Чтение графика функции. Определение характеристик функции по ее графику (нули функции, наибольшие и наименьшие значения, точки экстремума, промежутки возрастания и убывания и т.д.). Решение уравнения $f(x) = a$ и неравенств $f(x) \geq b$ и $f(x) \leq c$ для функции $y = f(x)$, заданной ее графиком. Использование геометрической интерпретации числовых отношений «больше» и «меньше» при решении неравенства $f(x) > g(x)$ для функций $y = f(x)$ и $y = g(x)$, заданных их графиками.

6. Последовательности и прогрессии

Числовые последовательности. Способы задания последовательностей.

Полная и неполная индукция. Метод математической индукции. Задачи на суммирование, на доказательство тождеств, на делимость, на доказательство неравенств.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена и суммы n первых членов прогрессий. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Неравенство между средним арифметическим и средним геометрическим.

4. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Планируемые результаты освоения учебного предмета

в личностном направлении:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и

контрпримеры;

- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

в метапредметном направлении:

- представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

в предметном направлении:

- 1) расширение представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию);
- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- 5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;
- 6) овладение геометрическим языком;
- 7) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных;
- 8) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- 9) развитие информационной и алгоритмической культуры;
- 11) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;

12) развитие умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Электронные ресурсы

<http://school-collection.edu.ru/> Единая коллекция ЦОР

<http://www.prosv.ru/> Издательство Просвещение

<http://ege.midural.ru/?q=node> Сайт информационной поддержки ЕГЭ Свердловской области

<http://www.fipi.ru> Сайт Федерального института педагогических измерений

<http://alexlarin.net/ege.html> Сайт А. Ларина в поддержку математики

<http://4ege.ru> 4 ЕГЭ портал

<https://ege.sdangia.ru/> Обучающая система Дмитрия Гущина

<https://www.time4math.ru/oqe> Распечатай и реши

6. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Дата	Корр.	Наименование темы	Всего часов по плану
1. Числа и алгебраические выражения				8
1-2			Натуральные числа, целые числа, обыкновенные и десятичные дроби. Рациональные и иррациональные числа. Множество действительных чисел.	2
3-4			Арифметические операции на множестве действительных чисел. Сравнение чисел. Делимость натуральных чисел. Признаки делимости на 3, 4, 5, 8, 9, 11. НОД и НОК чисел.	2
5-6			Понятие процента. Вычисление процентов. Модуль (абсолютная величина) числа. Приемы устного счета. Общие и специальные приемы устного счета.	2
7-8			Алгебраические выражения. Нахождение числовых значений алгебраических выражений. Равенство алгебраических выражений. Тождество, доказательство тождеств.	2
2. Преобразования алгебраических выражений				3
9			Применение формул сокращенного умножения.	1
10			Выполнение арифметических действий с алгебраическими выражениями, содержащими степени.	1
11			Алгебраические дроби. Выделение из алгебраической дроби целой части. Нахождение из физической формулы зависимости одной величины от других величин.	1
3. Уравнения и системы уравнений				7
12			Уравнения с одним неизвестным. Алгебраические уравнения с одним неизвестным. Нахождение целых и рациональных корней алгебраического уравнения с целыми коэффициентами.	1
13			Уравнения, содержащие модуль.	1

14-15			Уравнения с двумя неизвестными. График уравнения с двумя неизвестными. Линейное уравнение с двумя неизвестными и его график.	2
16			Общее уравнение прямой на плоскости. Диофантовы уравнения.	1
17-18			Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Уравнения и системы уравнений с параметром.	2
4. Неравенства и системы неравенств				7
19			Линейные и квадратные неравенства с одним неизвестным.	1
20			Дробно-рациональные неравенства и обобщенный метод интервалов. Использование свойств неравенств.	1
21			Неравенства, содержащие модуль. Нестрогие неравенства.	1
22			Неравенства с двумя неизвестными. График неравенства (множество точек плоскости, удовлетворяющих неравенству). Метод областей.	1
23-24			Системы линейных неравенств с двумя неизвестными.	2
25			Неравенства и системы неравенств с параметром.	1
5. Функция и ее график				8
26			Область определения функции. Множество значений функции. Способы задания функции.	1
27-28			Кусочное задание функции Четные и нечетные, возрастающие и убывающие функции. Точки максимума и минимума. Наибольшие и наименьшие значения функции. Промежутки возрастания и убывания, интервалы знакопостоянства функции.	2
29			График функции. Графики линейной функции, квадратичной функции, обратно пропорциональной зависимости. Преобразования графиков.	1
30			Графики функций, содержащих знак модуля. Графики дробно-линейной и дробно- рациональной функций.	1
31			Чтение графика функции. Определение характеристик функции по ее графику (нули функции, наибольшие и наименьшие значения, точки экстремума, промежутки возрастания и убывания и т.д.).	1
32-33			Решение уравнения $f(x) = a$ и неравенств $f(x) \geq b$ и $f(x) \leq c$ для функции $y = f(x)$, заданной ее графиком. Использование геометрической интерпретации числовых отношений «больше» и «меньше» при решении неравенства $f(x) > g(x)$ для функций $y = f(x)$ и $y = g(x)$, заданных их графиками	2
6. Последовательности и прогрессии				7
34			Числовые последовательности. Способы задания последовательностей.	1
35			Полная и неполная индукции. Метод математической индукции.	1

36			Задачи на суммирование, па доказательство тождеств, на делимость, на доказательство неравенств.	1
37-39			Арифметическая и геометрическая профессии. Формулы n -го члена и суммы n первых членов прогрессий. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	3
40			Неравенство между средним арифметическим и средним геометрическим.	1