

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя
общеобразовательная школа №34»

Утверждена приказом директора от 31.08.2021 №
01/пу

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Естественно - научной направленности

«Эрудит»

Срок реализации 1 год

Возраст обучающихся 15 лет

9 класс

Составитель: Голубь Т.В.

г.Каменск - Уральский, 2021 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительный общеобразовательный курс по математике «Эрудит» составлен в соответствии с требованиями Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273 -ФЗ от 29.12.2012), Правилами оказания платных образовательных услуг, утвержденными Постановлением Правительства Российской Федерации от 15.08.2013г. № 706, Уставом муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 34», Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации № 1008 от 29.08.2013 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», в соответствии с требованиями «Санитарно-эпидемиологических правил и норм СанПиН 2.4.2.2821 -10» (постановление Главного государственного санитарного врача РФ 29.12.2010 г. N 189, в редакции изменений №1, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.06.2011 №85, изменение №2 утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 25.12.2013 №72, далее СанПиН 2.4.2. 2821-10).

Программа курса по математике "Эрудит" разработана на основе авторской программы «Математика (комплект программ по алгебре, 7-11 кл., геометрии, 10-11 кл. и математике, 5-6 кл.)(школьный компонент базисного учебного плана)/ 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 1 год – 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:

- первоначальные 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;

3) *в предметном направлении:*

- 1) формирование 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) формирование информационной и алгоритмической культуры;
- 11) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;
- 12) формирование 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;

Отметка по данному курсу не является обязательной. Оценка проводится в форме зачета (зачет - незачет).

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.sdamgia.ru/> Обучающая система Дмитрия Гущина

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

6. КАТЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Дата	Коррект ировка	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, на доказательство тождеств, на делимость, на доказательство неравенств.	1
37-39			Арифметическая и геометрическая прогрессии. 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