

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА НОВОСИБИРСКА
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 212»

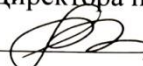
РАССМОТРЕНО

Педагогический совет

« 31 » 08 2026 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. Директора по УВР



Шиповская Ю.А.
« 31 » 08 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Григорьев В.Н.
« 31 » 08 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Курса внеурочной деятельности «Общий знаменатель»
для обучающихся 11 классов
Срок освоения -1 года**

Составители:
Лащилова А.Э.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа «Общий знаменатель» предназначена для обучающихся 11 классов и составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО) и на основе демоверсии КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня.

Курс является значимым в программе среднего общего образования, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление обучающихся на уровне, необходимом для освоения информатики, обществознания, истории, словесности и других дисциплин. В рамках данного курса обучающиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Курс закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций развития экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их для дальнейшего образования и в повседневной жизни. В то же время овладение абстрактными и логически строгими конструкциями алгебры и математического анализа развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность, доказывать утверждения с помощью индукции и рассуждать дедуктивно, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление.

В ходе изучения элективного курса обучающиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций, интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научной картины мира, так и через практическую деятельность, направленную на подготовку к государственной итоговой аттестации.

Цель программы: обеспечение качественной подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ по математике профильного уровня, формирование устойчивых навыков решения задач и развитие математического мышления.

Задачи программы:

ознакомить учащихся со структурой и содержанием КИМ ЕГЭ, критериями оценивания и правилами оформления решений;

систематизировать и углубить знания по основным разделам школьной математики (алгебра, геометрия, теория вероятностей);

отработать навыки решения задач повышенного и высокого уровня сложности (с параметром, экономические задачи, стереометрия);

сформировать умение рационально распределять время на экзамене и работать с бланками ответов.

На изучение элективного курса «Общий знаменатель (ЕГЭ, профиль, 11 класс)» отводится 68 часов: в 11 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

11 КЛАСС

Введение. Структура и особенности ЕГЭ

Знакомство со структурой экзаменационной работы, распределением заданий по уровню сложности, системой оценивания. Инструктаж по заполнению бланков ответов №1 и №2. Проведение входной диагностики для выявления пробелов в знаниях.

Преобразование алгебраических выражений

Повторение и отработка свойств степеней, корней, логарифмов и тригонометрических формул. Тождественные преобразования выражений, содержащих эти элементы. Особое внимание уделяется рациональным приемам вычислений.

Уравнения и неравенства

Обобщение и систематизация методов решения уравнений и неравенств (иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических). Изучение комбинированных уравнений и метода рационализации. Решение систем уравнений и неравенств.

Функции и графики. Производная

Свойства функций, чтение графиков. Нахождение производной сложной функции. Исследование функции на монотонность и экстремумы с помощью производной. Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. Применение производной в физических и геометрических задачах.

Текстовые задачи

Решение задач на проценты, концентрацию, смеси и сплавы. Задачи на движение и работу. Формирование навыков составления математических моделей по условию задачи.

Планиметрия

Решение планиметрических задач из первой и второй частей ЕГЭ.
Повторение свойств треугольников, четырехугольников, окружностей.
Отработка навыков вычисления площадей и углов.

Стереометрия

Решение задач на нахождение элементов многогранников и тел вращения. Нахождение расстояний и углов между прямыми и плоскостями (включая координатно-векторный метод). Построение сечений.

Экономические задачи

Решение задач «банковских» (кредиты, вклады) и задач на оптимизацию производственных процессов. Разбор основных схем платежей.

Задачи с параметром

Решение уравнений, неравенств и систем с параметром. Использование аналитических (перебор случаев) и графических методов.

Итоговое повторение и контроль

Решение тренировочных и диагностических вариантов ЕГЭ в формате реального экзамена. Анализ типичных ошибок. Проведение итогового пробного экзамена.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и

отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

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;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

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, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

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 дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

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.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, 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, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных 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 мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 11 классе обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам рабочей программы элективного курса.

Числа и вычисления:

свободно оперировать понятиями: натуральное и целое число, множества натуральных и целых чисел, использовать признаки делимости целых чисел, НОД и НОК натуральных чисел для решения задач, применять алгоритм Евклида;

свободно оперировать понятием остатка по модулю, записывать натуральные числа в различных позиционных системах счисления;

свободно оперировать понятиями: комплексное число и множество комплексных чисел, представлять комплексные числа в алгебраической и тригонометрической форме, выполнять арифметические операции с ними и изображать на координатной плоскости.

Уравнения и неравенства:

свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические неравенства, находить их решения с помощью равносильных переходов;

осуществлять отбор корней при решении тригонометрического уравнения;

свободно оперировать понятием тригонометрическое неравенство, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических неравенств;

свободно оперировать понятиями: система и совокупность уравнений и неравенств, равносильные системы и системы-следствия, находить решения системы и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств;

решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства, содержащие модули и параметры;

применять графические методы для решения уравнений и неравенств, а также задач с параметрами;

решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

Функции и графики:

свободно оперировать понятиями: функция, способы задания функции, взаимно обратные функции, композиция функций, график функции, выполнять элементарные преобразования графиков функций;

свободно оперировать понятиями: область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;

свободно оперировать понятиями: чётные и нечётные функции, периодические функции, промежутки монотонности функции, максимумы и минимумы функции, наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке;

свободно оперировать понятиями: степенная функция с натуральным и целым показателем, график степенной функции с натуральным и целым показателем, график корня n -ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем;

оперировать понятиями: линейная, квадратичная и дробно-линейная функции, выполнять элементарное исследование и построение их графиков;

свободно оперировать понятиями: показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики, использовать их графики для решения уравнений;

свободно оперировать понятиями: тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента;

использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами.

Начала математического анализа:

свободно оперировать понятиями: арифметическая и геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, линейный и

экспоненциальный рост, формула сложных процентов, иметь представление о константе;

использовать прогрессии для решения реальных задач прикладного характера;

свободно оперировать понятиями: последовательность, способы задания последовательностей, монотонные и ограниченные последовательности, понимать основы зарождения математического анализа как анализа бесконечно малых;

свободно оперировать понятиями: непрерывные функции, точки разрыва графика функции, асимптоты графика функции;

свободно оперировать понятием: функция, непрерывная на отрезке, применять свойства непрерывных функций для решения задач;

свободно оперировать понятиями: первая и вторая производные функции, касательная к графику функции;

вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции двух функций, знать производные элементарных функций;

использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Введение. Структура и особенности ЕГЭ	2			https://fipi.ru/
2	Преобразование алгебраических выражений	8			
3	Уравнения и неравенства	12			
4	Функции и графики. Производная	10			
5	Текстовые задачи	4			
6	Планиметрия	6			
7	Стереометрия	8			
8	Экономические задачи	4			
9	Задачи с параметром	8			
10	Итоговое повторение и контроль	6			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Введение. Структура и особенности ЕГЭ	1				https://fipi.ru/
2	Входная диагностика	1				https://fipi.ru/
3	Преобразование степенных и иррациональных выражений	1				
4	Преобразование показательных и логарифмических выражений	1				
5	Преобразование тригонометрических выражений	1				
6	Тождественные преобразования выражений	1				
7	Рациональные приемы вычислений	1				
8	Практикум по преобразованию выражений	1				
9	Практикум по преобразованию выражений	1				
10	Дробно-рациональные уравнения и неравенства	1				
11	Иррациональные уравнения и неравенства	1				
12	Тригонометрические уравнения	1				

13	Тригонометрические неравенства	1				
14	Показательные уравнения и неравенства	1				
15	Логарифмические уравнения и неравенства	1				
16	Метод рационализации	1				
17	Комбинированные уравнения	1				
18	Системы уравнений и неравенств	1				
19	Практикум по решению уравнений и неравенств	1				
20	Практикум по решению уравнений и неравенств	1				
21	Практикум по решению уравнений и неравенств	1				
22	Свойства функций. Чтение графиков	1				
23	Производная сложной функции	1				
24	Исследование функций на монотонность и экстремумы	1				
25	Наибольшее и наименьшее значение функции	1				
26	Применение производной в физических задачах	1				
27	Применение производной в геометрических задачах	1				
28	Касательная к графику функции	1				
29	Практикум по производной	1				
30	Практикум по производной	1				

31	Практикум по производной	1				
32	Задачи на проценты и концентрацию	1				
33	Задачи на смеси и сплавы	1				
34	Задачи на движение	1				
35	Задачи на работу	1				
36	Планиметрия: треугольники	1				
37	Планиметрия: четырехугольники	1				
38	Планиметрия: окружности	1				
39	Вычисление площадей и углов	1				
40	Решение планиметрических задач (часть 2)	1				
41	Практикум по планиметрии	1				
42	Стереометрия: многогранники	1				
43	Стереометрия: тела вращения	1				
44	Нахождение объемов и площадей поверхностей	1				
45	Углы и расстояния в пространстве	1				
46	Координатно-векторный метод	1				
47	Построение сечений	1				
48	Решение стереометрических задач (часть 2)	1				
49	Практикум по стереометрии	1				
50	Банковские задачи: кредиты	1				
51	Банковские задачи: вклады	1				
52	Задачи на оптимизацию	1				
53	Практикум по экономическим	1				

	задачам					
54	Уравнения с параметром	1				
55	Неравенства с параметром	1				
56	Системы с параметром	1				
57	Аналитический метод решения задач с параметром	1				
58	Графический метод решения задач с параметром	1				
59	Комбинированные задачи с параметром	1				
60	Практикум по задачам с параметром	1				
61	Практикум по задачам с параметром	1				
62	Итоговое повторение: алгебра	1				
63	Итоговое повторение: геометрия	1				
64	Итоговое повторение: теория вероятностей	1				
65	Решение тренировочных вариантов ЕГЭ	1				
66	Итоговый пробный экзамен	1				
67	Анализ типичных ошибок	1				
68	Итоговое занятие	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0		

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени
1.4	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени
1.5	Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента
1.6	Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы
1.7	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
1.8	Преобразование выражений
1.9	Комплексные числа
2	Уравнения и неравенства
2.1	Целые и дробно-рациональные уравнения
2.2	Иррациональные уравнения
2.3	Тригонометрические уравнения
2.4	Показательные и логарифмические уравнения
2.5	Целые и дробно-рациональные неравенства
2.6	Иррациональные неравенства
2.7	Показательные и логарифмические неравенства
2.8	Тригонометрические неравенства
2.9	Системы и совокупности уравнений и неравенств
2.10	Уравнения, неравенства и системы с параметрами
2.11	Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы
3	Функции и графики
3.1	Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные

	функции. Чётные и нечётные функции. Периодические функции
3.2	Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
3.3	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n -ой степени
3.4	Тригонометрические функции, их свойства и графики
3.5	Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики
3.6	Точки разрыва. Асимптоты графиков функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке
3.7	Последовательности, способы задания последовательностей
3.8	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов
4	Начала математического анализа
4.1	Производная функции. Производные элементарных функций
4.2	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке
4.3	Первообразная. Интеграл
5	Множества и логика
5.1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна
5.2	Логика
6	Вероятность и статистика
6.1	Описательная статистика
6.2	Вероятность
6.3	Комбинаторика
7	Геометрия
7.1	Фигуры на плоскости
7.2	Прямые и плоскости в пространстве
7.3	Многогранники
7.4	Тела и поверхности вращения
7.5	Координаты и векторы

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. «Математика. ЕГЭ-2026. 10–11-е классы. Тематический тренинг» (Е. Г. Коннова, С. О. Иванов, В. М. Кривенко, изд. «Легион»).
2. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Типовые экзаменационные варианты / Под ред. И.В. Ященко. – М.: Национальное образование (актуальный выпуск).

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. «Математика. Подготовка к ЕГЭ-2026. Профильный уровень. 40 тренировочных вариантов по демоверсии 2026 года» (под ред. Ф. Ф. Лысенко, С. Ю. Кулабухова, изд. «Легион»).
2. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Методические рекомендации / ФИПИ (актуальный выпуск).

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://fipi.ru/> – Федеральный институт педагогических измерений (демоверсии, кодификаторы, открытый банк заданий ЕГЭ).