

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Департамент образования Администрации города Екатеринбурга
МАОУ СОШ 68 с углубленным изучением отдельных предметов

РАССМОТРЕНО

ШМО учителей-
предметников МАОУ СОШ
№68 с УИОП

ПРИНЯТО

Педагогический совет
МАОУ СОШ №68 с УИОП

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ СОШ
№68 с УИОП

Протокол № 1
от «29» августа 2025 г.

Протокол № 1
от «29» августа 2025 г.

Приказ № 173-О
от «29» августа 2025 г.

Рабочая программа курса
«Решение прикладных математических задач» - для
среднего общего (полного) образования

Срок освоения: 1 год (11 класс)

Екатеринбург 2025г

Актуальность программы

«Решение задач по математике повышенной сложности»

Основная задача обучения математики в школе – обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждого человека, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Наряду с решением основной задачи данный курс предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, требующие математической подготовки.

Программа включает в себя основные разделы курсов основной и средней школ по алгебре и началам анализа и ряд дополнительных вопросов, непосредственно примыкающих к этому курсу и углубляющих его по основным идейным линиям.

Данная программа предназначена для занятий в 11 классе. Программа поможет учащимся старших классов углубить свои математические знания, поможет с разных точек зрения взглянуть на уже известные темы, значительно расширить круг математических вопросов, которые не изучаются в школьном курсе.

Курс «Практикум. Решение задач по математике повышенной сложности» рассчитан на 68 часов (34ч в 1 полугодии и 34ч во 2 полугодии) и предусматривает повторное рассмотрение теоретического материала по математике, а кроме этого, нацелен на более глубокое рассмотрение отдельных тем, поэтому имеет большое общеобразовательное значение.

Основные цели курса:

- оказание индивидуальной, систематической помощи выпускнику при систематизации, обобщении теории курса алгебры, геометрию;
- создание условий для развития творческого потенциала при решении задач повышенной сложности.

Основные задачи курса:

Обучающие:

- Сформировать умения решать задания повышенной сложности;
- Расширить сферу математических знаний учащихся;

Развивающие:

- развитие умения уметь самостоятельно работать с таблицами, справочной литературой, ЭОР;
- развитие умения составлять алгоритмы решения текстовых и геометрических задач;
- развитие умения решать тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;
- развитие умения применять различные методы исследования элементарных функций и построения их графиков;

Воспитательные:

- рассмотреть практическую значимость использования математических знаний в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности;
- создать положительную мотивацию обучения;
- воспитание аккуратности, последовательности в действиях, умение чётко выражать свои мысли.

Курсу отводится по 2 часа в неделю в течение одного года обучения. Всего 68 учебных часов.

Требования к учащимся: учащийся должен знать/уметь:

- уметь решать задания повышенной сложности;
- уметь самостоятельно работать с таблицами и справочной литературой;
- уметь составлять алгоритмы решения типичных задач;
- уметь решать тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;
- знать методы исследования элементарных функций
- знать, как используются математические формулы, примеры их применения для решения математических и практических задач;

- знать, как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- уметь использовать математические знания в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности.

Содержание курса

Выражения и их преобразования:

- тождественные преобразования иррациональных и степенных выражений;
- тождественные преобразования тригонометрических выражений;
- тождественные преобразования логарифмических выражений.

Уравнения и системы уравнений:

- алгебраические уравнения (линейные, квадратные, уравнения, приводящиеся к квадратным);
- уравнения с модулем;
- тригонометрические уравнения;
- показательные уравнения;
- логарифмические уравнения.

Неравенства и системы неравенств:

- рациональные неравенства,
- неравенства с модулем,
- тригонометрические неравенства,
- показательные неравенства;
- логарифмические неравенства.

Текстовые задачи:

- Решение задач на движение, работу, сплавы, проценты.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

Функции и их свойства:

- исследование функций элементарными методами;
- исследование функций с помощью производной.

Уравнения и неравенства с параметром:

- уравнения и неравенства с параметром;

Геометрия:

- Задачи по планиметрии и стереометрии.

Повторение

Основные цели:

Выражения и их преобразования: рациональные, иррациональные, тригонометрические, логарифмические, степенные выражения.

Основная цель – расширить и углубить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями рациональных, иррациональных, логарифмических, степенных выражений.

Уравнения и системы уравнений

Основная цель – научить применять равносильные преобразования при решении уравнений и систем уравнений; научить применять преобразования, приводящие к уравнению следствию с обязательной проверкой корней уравнения следствия; научить применять переход от уравнения к равносильной системе, научить применять метод промежутков при решении уравнений с модулем, метод мажорант при решении комбинированных уравнений, научить применять различные методы решения тригонометрических уравнений и уравнений с параметрами.

Неравенства и системы неравенств

Основная цель – научить применять равносильные преобразования при решении неравенств и систем неравенств, научить применять метод промежутков при решении неравенств с модулем, научить применять различные методы решения тригонометрических неравенств и неравенств с параметрами.

Функции и их свойства

Основная цель – овладение учащимися различными методами исследования функции и построения их графиков.

Текстовые задачи

Основная цель – овладение учащимися методами решения задач на проценты, задачи на сплавы, движение, работу.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

Основная цель – расширить представления учащихся о числовых последовательностях, развить умение применять свойства арифметической и геометрической прогрессий при решении задач; характерной особенностью темы является связь изучаемого материала с окружающей жизнью.

Задачи по планиметрии и стереометрии

Основная цель – предусматривается решение задач повышенной сложности, рассмотреть различные способы построения сечений, решение задач на комбинацию стереометрических тел, задач вступительных экзаменов. Уделяется внимание методу координат, проектированию на плоскость.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов, отводимых на освоение каждого раздела и темы	Основное содержание/ ЭОР	Форма проведения занятий	Виды деятельности
Раздел «Выражения и их преобразования» (9 часов)					
1-2	Тождественные преобразования иррациональных и степенных выражений;	2	https://myschool.edu.ru фоксфорд, тинькофф образование	Практическое занятие	Решение задач по теме
3-5	Тождественные преобразования тригонометрических выражений	3	https://myschool.edu.ru фоксфорд, тинькофф образование	Практическое занятие	Решение задач по теме
6-8	Тождественные преобразования логарифмических выражений.	3	https://myschool.edu.ru фоксфорд, тинькофф образование	Практическое занятие	Решение задач по теме
9	Практическая работа.	1	https://myschool.edu.ru фоксфорд, тинькофф образование	Практическое занятие	Решение задач по теме
Раздел «Уравнения и системы уравнений» (14 часов)					
10-11	Алгебраические уравнения (линейные, квадратные, уравнения, приводящиеся к квадратным)	2	https://myschool.edu.ru фоксфорд, тинькофф образование	Практическое занятие	Решение задач по теме
12-13	Уравнения с модулем	2	https://myschool.edu.ru фоксфорд, тинькофф образование	Практическое занятие	Решение задач по теме

14-17	Тригонометрические уравнения;	4	https://myschool.edu.ru фоксфорд, тинькофф образование	Практическое занятие	Решение задач по теме
18-19	Показательные уравнения;	2	https://myschool.edu.ru фоксфорд, тинькофф образование	Практическое занятие	Решение задач по теме
20-22	Логарифмические уравнения	3	https://myschool.edu.ru фоксфорд, тинькофф образование	Практическое занятие	Решение задач по теме
23	Практическая работа	1	https://myschool.edu.ru фоксфорд, тинькофф образование	Практическое занятие	Решение задач по теме

Раздел «Неравенства и системы неравенств» (11 часов)

24-25	Рациональные неравенства	2	https://myschool.edu.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
26	Неравенства с модулем	1	https://myschool.edu.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
27-28	Тригонометрические неравенства.	2	https://myschool.edu.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
29-30	Показательные неравенства	2	https://myschool.edu.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
31-33	Логарифмические неравенства	3	https://myschool.edu.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
34	Практическая работа	1	https://myschool.edu.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме

Раздел «Текстовые задачи» (4 часа)

35-37	Решение задач	3	https://myschool.edu.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
38	Практическая работа	1	https://myschool.edu.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме

Раздел «Арифметическая и геометрическая прогрессии» (4 часа)

39-41	Решение задач	3	https://myschool.edu.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
42	Практическая работа	1	https://myschool.edu.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме

Раздел «Геометрия» (9 часов)

43-46	Задачи по планиметрии	4	https://myschool.edu.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
47-51	Задачи по стереометрии	5	https://myschool.edu.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме

Раздел «Функции и их свойства» (4 часа)

52-53	Исследование функций элементарными методами	2	https://myschool.edu.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
54-55	Исследование функций с	2	https://myschool.edu.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме

	помощью производной				
Раздел «Уравнения и неравенства с параметром» (8 часов)					
56-59	Параметрические уравнения	4	https://myschool.edu.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
60-63	Параметрические неравенства	4	https://myschool.edu.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
Раздел «Повторение» (5 часов)					
64-68	Повторение основных разделов курса	5	https://myschool.edu.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме

Изучение некоторых тем заканчивается практической работой, которая позволяет проверить знания и умения.

Организация работы на занятиях должна несколько отличаться от работы на уроке: ученику необходимо давать время на размышление, учить рассуждать, и, тем самым, самостоятельно добиваться результата.

Предлагаемый элективный курс соответствует:

- современным целям общего образования;
- основным положениям концепции профильной школы; перспективным целям математического образования в школе.

Учебно-методическое обеспечение курса.

Курс обеспечен раздаточным материалом, подготовленным на основе прилагаемого ниже списка литературы и ЭОР

Литература:

1. УМК « Математика.ЕГЭ-2025», « Математика. Математические тесты, геометрия,», 10-11 классы, под редакцией Ф.Ф. Лысенко, « Легион-М, Ростов-на-Дону,2024.
2. М. Шамшин «Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ по математике», ФЕНИКС 2024г.
3. «Изучение сложных тем курса алгебры в средней школе» МОСКВА СТАВРОПОЛЬ 2018г.
4. П.Ф.Севрюков, А.Н.Смоляков «Тригонометрические уравнения и неравенства и методика их решения» СТАВРОПОЛЬ 2024г.
5. С.Н. Олехник, М.К. Потапов, П.И. Пасиченко «Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения», ДРОФА 2023 г.
6. Горнштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами.- М.: Илекса, Харьков: Гимназия, 2005 г.,-328 с.
7. А.Л. Ершова, В.В. Голобородько « Самостоятельные, и контрольные работы по алгебре и началам анализа в 10-11 классах», ИЛЕКСА Москва 2008
8. С.А Шестаков и др. Сборник задач для подготовки к проведению итоговой аттестации за курс средней школы», АСТ «Астрель»2004
9. Методическое пособие по математике для поступающих в вузы. Москва. Издательство МАИ, 1991, В.А.Васильева.
10. Текстовые задачи, 7-11 кл., А.В.Шевкин. М. «Русское слово»

ЭОР:

1. <https://fipi.ru/>
2. <http://didaktor.ru/core-otechestvennyj-konstruktor-interaktivnyx-urokov/>
3. <https://may.alleng.org/edu/math.htm>
4. <https://mccme.ru/>
5. <https://resh.edu.ru/about>