

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Управление образования Администрации Североуральского городского округа

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 1

ОБСУЖДЕНО  
педагогическим советом  
МАОУ СОШ № 1  
Протокол № 11  
от 14 июня 2024 г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
Элективного курса

**Методы решения избранных задач по математике**

среднее общее образование

Североуральск, 2024

**1.** Рабочая программа по элективному предмету «Методы решения избранных задач по математике» предназначена для учащихся 10-11 классов образовательного учреждения и составлена на основе: - программы «Математика: избранные вопросы» 10-11 классы, авторы-составители Е.Ю. Лукичева, Т.Е. Лоншакова, допущенной ЭНМС АППО СПб, 2013. Программа данного элективного предмета ориентирована на рассмотрение отдельных вопросов математики, которые входят в содержание государственной итоговой аттестации по математике за курс средней школы. Программа дополняет школьный курс математики, ориентирована на удовлетворение образовательных потребностей старших школьников. Основная идея данного элективного предмета заключена в расширении и углублении знаний учащихся по некоторым разделам математики, в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, не только необходимых при сдаче выпускного экзамена, но и для некоторых школьников – важных для продолжения образования.

**Цели программы:** профориентация учащихся в выборе дальнейшего направления обучения; создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности, развитие математических, интеллектуальных способностей учащихся, формирование обобщенных умственных умений.

**Задачи курса:** развитие устойчивого интереса учащихся к математике; обучение методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление; формирование у учащихся понимания роли математических знаний как инструмента, позволяющего выбрать лучший вариант действий из многих возможных.

**1.3.** Элективный предмет «Методы решения избранных задач по математике» является предметом по выбору для изучения на уровне среднего общего образования. На изучение данного предмета отводится 1 часа в неделю. Программа рассчитана на 34 часа: - 10 класс - 34 часа (34 учебные недели); - 11 класс - 34 часа (34 учебные недели).

**1.4.** Рабочая программа составлена из модулей авторской программы по усмотрению учителя, работающего с классом.

**1.5.** Рабочая программа по элективному предмету составлена с учетом следующих учебных пособий: 1. В.К. Егеров, В.В. Зайцев, Б.А. Кордемский и др. Сборник задач по математике для поступающих во ВТУЗы/ под редакцией М.И. Сканави – М.: «АСТ. Мир и образование», 2014

**1.6.** В процессе освоения содержания данного курса ученики овладевают новыми знаниями. Обогащают свой жизненный опыт, получают возможность практического применения своих интеллектуальных способностей, развивают свои коммуникативные способности, овладевают общеучебными умениями. Освоение предметного содержания курса и сам процесс изучения его становятся средствами, которые обеспечивают переход от обучения учащихся к их самообразованию. Изучение курса предполагает обеспечение положительной мотивации учащихся на повторение ранее изученного материала, выделение узловых вопросов курса, предназначенных для повторения, использование схем, моделей, опорных конспектов, справочников, компьютерных тестов, самостоятельное составление тестов. Методологической основой предлагаемого курса является деятельностный подход к обучению математики. Данный подход предполагает обучение не только готовым знаниям, но и деятельности по приобретению этих знаний, способов рассуждений, доказательств. В связи с этим в процессе изучения курса учащимся предлагаются задания, стимулирующие самостоятельное открытие ими математических фактов, новых, ранее неизвестных, приёмов и способов решения задач. Организация на занятиях элективного курса должна существенно отличаться от урочной: учащемуся необходимо давать достаточное время на размышление, приветствовать любые попытки самостоятельных рассуждений, выдвижения гипотез, способов решения задач. В курсе заложена

возможность дифференцированного обучения. Применяются следующие виды деятельности на занятиях: обсуждение, тестирование, конструирование тестов, исследовательская деятельность, работа с текстом, диспут, обзорные лекции, семинары и практикумы по решению задач, предусмотрены консультации.

## **2. Содержание элективного предмета(курса).**

**«Числа. Преобразования»** Делимость целых чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители. Признаки делимости. Теорема о делении с остатком. Взаимно простые числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Простые числа. Преобразования иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических выражений. Сравнение действительных чисел.

**«Уравнения»** Уравнения в целых числах. Равносильность уравнений. Уравнения вида  $P(x) \cdot Q(x) = 0$ . Уравнения вида  $P(x) : Q(x) = 0$ .

Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Нестандартные приемы решения уравнений. Использование свойств функций для решения уравнений. Различные методы решения систем уравнений. Определение параметра. Решение уравнений, содержащих параметры. Решение систем уравнений с параметрами.

**«Неравенства»** Доказательство неравенств. Различные методы решения неравенств. Алгоритм решения неравенств с переменной под знаком модуля. Различные методы решения систем неравенств. Системы неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Обобщенный метод интервалов при решении неравенств.

**«Функции. Координаты и графики»** Графики уравнений. Графический способ представления информации. «Считывание» свойств функции по её графику. Построение графиков функций и зависимостей, содержащих знак модуля.

**«Производная и ее применение»** Физический и геометрический смысл производной. Производная и исследование функций. Возрастание и убывание функции. Экстремумы. Чтение графиков функции и графиков производной функции. Наибольшее и наименьшее значение функции.

**«Текстовые задачи»** Практико-ориентированные задачи. Задачи на проценты. Задачи на движение. Задачи на движение по реке. Задачи на движение по окружности. Задачи на определение средней скорости движения. Задачи на совместную работу. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на разбавление. Простейшие задачи с физическими формулами. Задачи с физическим содержанием, сводящиеся к решению линейных и квадратных уравнений и неравенств. Нахождение наименьшего достаточного и наибольшего возможного количества.

**«Тригонометрия»** Простейшие тригонометрические уравнения. Прикладные задачи, сводящиеся к решению простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Область значений тригонометрических функций. Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем, содержащих переменную под знаком модуля. Решение более сложных тригонометрических уравнений и их систем, с применением нестандартных методов. Использование основных свойств тригонометрических функций в задачах с параметрами. Тригонометрические уравнения, системы уравнений, содержащие параметр.

**«Планиметрия»** Многоугольники. Окружность. Углы в окружности. Вписанная и описанная окружности. Площади плоских фигур. Правильные многоугольники. Векторы. Скалярное произведение векторов. Метод координат. Планиметрические задачи повышенной сложности.

### 3. Поурочно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов
1.1	Делимость целых чисел	2
	Делимость целых чисел	
1.2	Преобразования иррациональных выражений	2
1.3	Преобразования показательных и логарифмических выражений	3
1.4	Преобразования тригонометрических выражений	2
2.1	Уравнения в целых числах	2
2.2	Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения	3
2.3	Системы уравнений	2
2.4	Решение уравнений и систем уравнений с параметрами	2
3.1	Доказательство неравенств	2
3.2	Иррациональные, показательные, логарифмические неравенства	3
3.3	Системы неравенств	2
3.4	Метод интервалов	2
4.1	Построение графиков функций и зависимостей, содержащих знак модуля	2
4.2	Графики уравнений	2
4.3	Графический способ представления информации	2
4.4	Зачетно-обобщающий урок	1
5.1	Геометрический смысл производной	3
5.2	Исследование функции с помощью производной	3
5.3	Наибольшее и наименьшее значение функции	3
6.1	Задачи на движение	1
6.2	Задачи на совместную работу	1
6.3	Процентные вычисления в жизненных ситуациях	1
6.4	Задачи, связанные с банковскими расчётами	1
6.5	Задачи на смеси, сплавы, растворы.	1
6.6	Задачи на оптимальное решение	1
7	«Тригонометрия»	9
7.1	Тригонометрические уравнения	3
7.2	Системы тригонометрических уравнений	3
7.3	Простейшие тригонометрические неравенства	3
8	«Планиметрия»	9
8.1	Задачи на решение треугольников, вычисление площадей плоских фигур.	3
8.2	Векторы. Метод координат	3

8.3	Планиметрические задачи повышенной сложности	3
8.4	Зачетно-обобщающий урок	1

#### 4. Интернет-источники:

1. Высоцкий И. Р. Вопросы и ответы. Апелляция. <http://schoolmathematics.ru/apellyaciya-ege-voprosy-i-otvety-vysockij-i-r>

2. Гуцин Д.Д., Малышев А.В. ЕГЭ 2024. Математика. Задача В 10. <http://www.alleng.ru/d/math/math443.htm>

3. Шестаков С.А., Гуцин Д.Д. ЕГЭ 2024. Математика.

[http://booki.ucoz.ru/load/abiturientu/matematika/eghe\\_2011\\_matematika\\_zadacha\\_b12\\_rabochaja\\_tetrad\\_shestakov\\_s\\_a\\_gushhin\\_d\\_d/11-1-0-104](http://booki.ucoz.ru/load/abiturientu/matematika/eghe_2011_matematika_zadacha_b12_rabochaja_tetrad_shestakov_s_a_gushhin_d_d/11-1-0-104)

4. Корянов А.Г.. Математика. ЕГЭ 2012. Задания типа С1-С5. Методы решения. <http://www.alleng.ru/d/math/math468.htm>

5. Жафяров А.Ж.. Математика. ЕГЭ. Решение задач уровня С 3. <http://www.alleng.ru/d/math/math451.htm>

6. Глазков Ю.А., Корешкова Т.А. Математика. ЕГЭ. Методическое пособие для подготовки. 11 класс. Сборник заданий. <http://www.seklib.ru/egge-matematika/posobiy-egge/161-posobie-egge-glazkov.html>

7. Кочагин В.В., Кочагина М.Н.. Математика. ЕГЭ 2024. Сборник заданий 11 класс. Сборник заданий. <http://www.alleng.ru/d/math/math427.htm>

8. Мордкович А.Г., Глизбург В.И., Лаврентьева Н.Ю. ЕГЭ. Математика. Полный справочник. Теория и практика. <http://4ege.ru/matematika/620-polnyj-spravochnik-po-matematike-k-egge.html>

9. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. ЕГЭ. Учебно-методический комплекс 2 Математика. Подготовка к ЕГЭ". Решебник. Математика. <http://www.alleng.ru/d/math/math574.htm>

10. Сергеев И.Н. ЕГЭ. Математика. Задания типа С. <http://lib.mexmat.ru/books/47044>

11. Лысенко Ф.Ф. Математика. Тематические тесты. Геометрия, текстовые задачи. <http://www.alleng.ru/d/math/math450.htm>

12. Власова А.П., Евсеева Н.В. Математика. 50 типовых вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. <http://www.ast.ru/author/195966/>

13. Открытый банк задач ЕГЭ: <http://mathege.ru>

14. Он-лайн тесты:

<http://uztest.ru/exam>

<http://egeru.ru>