

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
Администрации Соликамского городского округа
**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №12»
(МАОУ «СОШ №12»)**

**Аннотация к рабочей программе учебного курса
«РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ ПОВЫШЕННОГО
УРОВНЯ СЛОЖНОСТИ»**

Рабочая программа учебного курса «РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ ПОВЫШЕННОГО УРОВНЯ СЛОЖНОСТИ» разработана в соответствии с пунктом 18.2.2 ФГОС СОО и реализуется 2 года с 10 по 11 класс. Этот учебный курс обозначен в части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Данная рабочая программа является частью содержательного раздела основной образовательной программы среднего общего образования (далее - ООП СОО).

Рабочая программа определяет организацию образовательной деятельности учителем в МАОУ «СОШ №12» по определенному учебному курсу.

Рабочая программа учебного курса является частью ООП СОО, определяющей:

- планируемые результаты освоения учебного курса (личностные, метапредметные и предметные);
- содержание учебного курса;
- тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Рабочая программа обсуждена и принята решением педагогического совета

Дата 30.08 2023г.

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
Администрации Соликамского городского округа
**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №12»
(МАОУ «СОШ №12»)**

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
протокол № 10
от 30.08.2023г



**Рабочая программа учебного курса
«РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ ПОВЫШЕННОГО
УРОВНЯ СЛОЖНОСТИ»**

10-11 класс

срок реализации рабочей программы – 2 года

Разработчик:
Семенова Елена Сергеевна,
учитель математики

г. Соликамск, 2023г

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса «Решение математических задач повышенного уровня сложности» обязательной предметной области «Математика и информатика» для среднего общего разработана на основе примерной программы для общеобразовательных учреждений по предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» (базовый уровень) к УМК Алгебра начало математического анализа: 10, 11 кл. углубленный уровень: учебник \А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.М. Поляков. – 7 изд.;стер.- Москва: Просвещение, 2023-476[4] с. :ил . «Алгебра и начала математического анализа - 10 класс», базовый и углублённый уровни - автор А.Г.Мордкович, П.В.Семёнов и «Геометрия -10-11» Профильный уровень- автор Л.С.Атанасян, Программы для общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. [Авторы-составители И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович – М.: Мнемозина, 2019.], учебного плана МАОУ СОШ № 12.

В соответствии с Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает следующие ключевые задачи:

- «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;

- «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;

- «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

- практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);

- математика для использования в профессии;

- творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

Эти направления реализуются на профильном уровне:

Выпускник *научится* в 10–11-м классах: для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

Выпускник *получит возможность научиться* в 10–11-м классах: для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики

Цели освоения программы профильного уровня – обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики. Программа по математике на профильном уровне предназначена для обучающихся средней школы, не испытывавших серьезных затруднений на предыдущем уровне обучения.

Обучающиеся на профильном уровне, должны освоить общие математические умения, необходимые для жизни в современном обществе; вместе с тем они получают возможность изучить предмет глубже, с тем, чтобы в дальнейшем при необходимости изучать математику для профессионального применения.

При реализации программы по предмету «Алгебра и начала математического анализа» больше внимания уделяется умению работать по алгоритму, методам поиска алгоритма и определению границ применимости алгоритмов.

Программа элективного курса ориентирована на рассмотрение отдельных вопросов математики, которые входят в содержание единого государственного экзамена по математике профильного уровня. Курс дополняет и развивает школьный курс математики, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования и ориентирован на удовлетворение образовательных потребностей старших школьников, их способностей. Основная идея элективного курса заключена в расширении и углублении знаний учащихся по некоторым разделам математики, в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых при сдаче выпускного экзамена, а для некоторых школьников – необходимых для продолжения образования.

В процессе освоения содержания данного курса ученики овладевают новыми знаниями, углубляют изученный материал, 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 его изучения 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 (моделирование) тестов.

Методической основой данного курса является деятельностный подход к обучению математике. 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 приемов и способов решения задач.

Цель курса: обеспечение индивидуального и систематического сопровождения учащихся при подготовке к государственной итоговой аттестации по математике в рамках системно-деятельностного подхода.

Задачи курса:

1. расширение и углубление школьного курса математики;
2. актуализация, систематизация и обобщение знаний учащихся по математике;
3. формирование у учащихся понимания роли математических знаний как инструмента, позволяющего выбрать лучший вариант действий из многих возможных;
4. развитие интереса учащихся к изучению математики;
5. расширение научного кругозора учащихся;
6. обучение старшеклассников решению учебных и жизненных проблем, способам анализа информации, получаемой в разных формах;
7. формирование понятия о математических методах при решении сложных математических задач;
8. обучение заполнению бланков ЕГЭ;
9. психологическая подготовка к выпускным экзаменам.

Для более эффективной работы учащихся целесообразно в качестве дидактических средств использовать медиаресурсы, организовывать самостоятельную работу учащихся с использованием дистанционных образовательных технологий, в том числе осуществлять консультационные процедуры через электронную почту, скайп и т.п.

Место учебного курса в учебном плане

На изучение курса «Решение математических задач» на углубленном уровне отводится 4 часа в неделю в 10 классе, 136 часов в год; 4 часа в неделю отводится в 11 классе 136 часов в год; всего 272 учебных часа в соответствии планом МАОУ СОШ № 12.

Планируемые результаты обучения

Личностные результаты обучения:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 2) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 3) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 4) навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

5) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

б) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

7) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов, а также отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты обучения:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением техники безопасности, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

б) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты освоения программы ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они должны обеспечивать возможность дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональной деятельности.

Содержание учебного курса

10 класс

Объём 136 часов (4 часа в неделю x 34 недели, 68 занятий по 2 часа)

Занятие 1. Множество действительных чисел. Десятичный состав натуральных чисел. Уравнение с двумя неизвестными.

Занятие 2. Некоторые факты из теории чисел. Примеры на использование свойств и признаков делимости чисел.

Занятия 3-5. Многочлены с одной неизвестной. Нули многочлена. Действия с многочленами. Деление многочленов столбиком. Разложение многочленов на множители.

Занятие 6. Повторение. Линейные и квадратные уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.

Занятия 7-8. Уравнения высоких степеней. Биквадратные уравнения. Способы решения: разложение на множители, замена переменной, подбор целых корней из целых делителей свободного члена.

Занятия 9-11. Дробно-рациональные уравнения. Выделение целой части из дроби. ОДЗ независимой переменной.

Занятия 12-14. Рациональные неравенства (целые и дробные). Метод интервалов. Выражения постоянного знака. Нули чётной кратности.

Занятие 15-16. Нахождение области определения для степенных функций с целым показателем, рациональных уравнений и выражений с одной переменной.

Занятия 17-18. Типовые иррациональные уравнения. ОДЗ независимой переменной для радикалов чётной степени.

Занятия 19-20. Типовые иррациональные неравенства (аналитический и графический способы решения). Метод рационализации.

Занятия 21-22. Диагностика (простые уравнения и неравенства с модулями). Определение и свойства модуля числа. Раскрытие знака модуля с числовыми и буквенными подмодульными выражениями. Уравнения вида $|kx + b| = c$ при любых действительных значениях c .

Занятия 23-24. Виды уравнений с модулями и способы их решения.

Занятия 25-26. Уравнения вида: $|f(x)| = g(x)$; $|f(x)| = |g(x)|$, где $f(x)$ и $g(x)$ – рациональные выражения с одной неизвестной. Радикалы и модули.

Занятия 27-28. Уравнения вида: модуль в модуле, сумма модулей.

Занятие 29. Рациональные неравенства с модулями вида $f(x) \leq c$, где c – любое действительное число.

Занятия 30-32. Рациональные неравенства различных видов с модулями. Метод рационализации.

Занятия 33-34. Графики степенных функций с модулями. Построение графиков по точкам и с помощью геометрических преобразований.

Занятие 35-36. Модули и иррациональности в уравнениях, неравенствах и графиках функций.

Занятия 37-40. Текстовые задачи на движение прямолинейное и по окружности. Средняя скорость движения. Движение протяжённых тел (встречное и в одном направлении).

Занятия 41-43. Задачи на производительность (на план, на работу).

Занятия 44-45. Основные типы задач на проценты. Простые задачи с финансово-экономическим содержанием.

Занятия 46-48. Проценты в задачах на смеси растворов и сплавы металлов. Задачи с процентами на сушку овощей и фруктов

Занятия 49-52. Задачи с прикладным содержанием, математическими моделями для которых являются степенные уравнения и неравенства.

Занятия 53-55. Задачи теории вероятностей (простые и повышенной сложности).

Занятия 56-58. Решение степенных уравнений повышенной сложности с отбором корней на указанном промежутке.

Занятия 59-61. Решение степенных неравенств повышенной сложности.

Занятия 62-63. Основные способы решения типовых планиметрических задач (без векторов и координат).

Занятия 64-66. Решение типовых планиметрических задач на вычисление элементов многоугольников и окружностей (длин отрезков, величин углов, площадей фигур).

Занятия 67-68. Решение планиметрических задач векторно-координатным способом. Вычисление координат векторов, длин векторов, скалярных произведений векторов, углов между векторами.

11 класс

Объём 136 часов (4 часа в неделю x 34 недели, 68 занятий по 2 часа)

Занятие 1. Повторение. Целые рациональные уравнения (линейные и квадратные). Теорема Виета. Квадратичная функция.

Занятие 2. Повторение. Уравнения высоких степеней (разложение на множители, замена переменной, подбор целых корней из целых делителей свободного члена). Деление многочленов столбиком.

Занятие 3. Повторение. Дробно-рациональные уравнения. Выделение целой части из дроби. ОДЗ независимой переменной.

Занятия 4-5. Повторение. Рациональные неравенства (целые и дробные). Метод интервалов. Выражения постоянного знака. Нули чётной кратности.

Занятие 6. Повторение. Типовые иррациональные уравнения. ОДЗ независимой переменной для радикалов чётной степени.

Занятия 7-8. Типовые иррациональные неравенства (аналитический и графический способы решения). Метод рационализации.

Занятия 9-10. Повторение. Типовые показательные уравнения и неравенства.

Занятия 11-12. Повторение. Типовые логарифмические уравнения и неравенства.

Занятия 13-14. Повторение. Степенные уравнения с модулями. Радикалы и модули.

Занятия 15-16. Повторение. Степенные неравенства с модулями. Метод рационализации.

Занятие 17. Графики функций с модулями.

Занятия 18-19. Преобразование алгебраических выражений (степенных, показательных и логарифмических).

Занятия 20-21. Преобразование тригонометрических выражений по формулам основным, приведения и двойных углов.

Занятия 22-25. Повторение. Текстовые задачи (движение, работа, проценты в задачах на смеси, сплавы и финансово-экономических).

Занятия 26-28. Задачи теории вероятностей (простые и повышенной сложности).

Занятия 29-31. Задачи с прикладным содержанием.

Занятия 32-35. Элементарные функции, их графики и свойства. Преобразования графиков функций. Вычисление неизвестных элементов (значений переменных и коэффициентов при них) в формулах функций, заданных их графиками.

Занятия 36-38. Производная функция. Её геометрический и физический смыслы.

Занятия 39-41. Вычисление экстремумов и оптимальных значений функций с помощью производных и элементарными способами.

Занятия 42-43. Задачи с первообразными функций и интегралами (вычисление расстояний и площадей фигур).

Занятия 44-48. Решение сложных степенных и трансцендентных уравнений с отбором корней на указанном промежутке (в том числе и комбинированных).

Занятия 49-54. Решение сложных степенных, показательных, логарифмических неравенств (в том числе и комбинированных).

Занятия 55-57. Решение типовых планиметрических задач поэтапно-вычислительным способом. Основные способы решения.

Занятия 58-59. Решение планиметрических задач векторно-координатным способом. Вычисление координат векторов, длин векторов, скалярных произведений векторов, углов между векторами.

Занятия 60-62. Типовые стереометрические задачи на вычисление элементов многогранников и тел вращения (длин, площадей, объёмов, углов).

Занятия 63-68. Решение вариантов КИМ ЕГЭ, представленных в пособиях ФИПИ и других открытых источниках для подготовки к ЕГЭ-2024.

Методы и формы обучения

Применяются следующие виды деятельности на занятиях: обсуждение, тестирование, конструирование тестов, исследовательская деятельность, ра-

бота с текстом, обзорные лекции, мини-лекции, семинары и практикумы по решению задач.

Методы и формы обучения определяются требованиями ФГОС, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности. В связи с этим определены основные приоритеты методики изучения элективного курса:

- обучение через опыт и сотрудничество;
- интерактивность (работа в малых группах, тренинги, вне занятий - метод проектов);
- личностно-деятельностный и субъект-субъективный подход (больше внимание к личности учащегося, взаимодействие).

Формы и методы контроля: тестирование, самопроверка, взаимопроверка учащимися друг друга, собеседование, письменный зачет.

Организация и проведение аттестации учащихся:

Предусмотрено проведение промежуточной аттестации по окончании курса.

Учебно-методическое обеспечение.

1. Математика. Алгебра начало математического анализа: 10 кл. угл. Уровень: учебник \А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.М. Поляков. – 7 изд.;стер.- Москва: Просвещение, 2023-476[4] с. :ил

2. Математика. Алгебра начало математического анализа: 11 кл. угл. Уровень: учебник \А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.М. Поляков. – 7 изд.;стер.- Москва: Просвещение, 2023-476[4] с. :ил

3.А.Г. Мордкович, П.В. Семенов и др. Алгебра и начала математического анализа, 10 класс. Часть 1: Учебник для общеобразовательных учреждений(базовый и углубленный) – М.: Мнемозина, 2019г..

4.А.Г. Мордкович П.В. Семенов и др. Алгебра и начала математического анализа, 10 класс. Часть 2: Учебник для общеобразовательных учреждений(базовый и углубленный) – М.: Мнемозина, 2019г..

3.ЕГЭ 4000 задач с ответами по математике. Все задания «Закрытый сегмент» .Базовый и профильный уровни / И.В.Ященко и др. – М. :Издательство Экзамен , 2019 -640 с.

4.ЕГЭ 2020. Математика. 50 вариантов типовых текстовых заданий / И.В.Ященко и др. –М. :Издательство Экзамен , 2023 – 247с.

5.ЕГЭ 2021. Математика. Профильный уровень.50 вариантов типовых текстовых заданий / под ред. И.В.Ященко и др. –М. :Издательство Экзамен , 2024 – 239с.

Интернет ресурсы:

<http://mathege.ru>

•<http://www.fipi.ru/>

•<http://statgrad.mioo.ru/>

•<http://www.ege.edu.ru/>

•<http://решуегэ.рф>