

Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное
учреждение «Лицей г. Малмыжа»

Программа элективного курса
«Основы системного анализа»
для учащихся 11 класса

Пояснительная записка

Актуальность разработки данного курса связана с тем, что требования, предъявляемые к выпускникам на экзаменах с каждым годом, возрастают. Задания усложняются. Школьная программа предлагает освоение учащимися основных методов решения задач. Однако внутри каждого метода есть свои тонкости, нюансы, «подводные рифы». Учащийся, натасканный лишь по методам решения, как правило, попадает в расставленные на экзамене ловушки. Поэтому в подготовку к любому экзамену должна быть обязательно включена целенаправленная работа по выявлению узких мест, рассмотрению различных подходов к решению одной и той же задачи, выбору наиболее рационального решения.

Спецификой данного курса является целенаправленная работа по выявлению таких «узких» мест в задачах.

В результате изучения курса обучающийся должен научиться уверенно, владеть способами решения алгебраических уравнений, неравенств, систем; уметь выбирать наиболее рациональный способ; использовать понятия равносильности уравнений и неравенств при решении методом равносильных переходов; анализировать решение на предмет потери или приобретения посторонних корней и решений; решать геометрические задачи, уметь логически правильно и исчерпывающе проводить решение задач, чётко излагать свои рассуждения в письменной форме

В процессе работы по изучению данного курса ученики овладевают новыми знаниями, обогащают свой жизненный опыт, получают возможность практического применения своих интеллектуальных, организаторских способностей, развивают свои коммуникативные способности, овладевают умениями, связанными с работой с научной и справочной литературой.

Программа курса адресована учащимся 11 класса.

Программа курса общим объёмом 68 часов изучается в течение одного года (по 2 часа в неделю).

Цель курса: формирование целостного представления о методике решения задач повышенной сложности; содействие открытию новых методов их решения, которые не рассматриваются в рамках школьной программы.

Задачи:

- формировать у учащихся полное представление о решении задач повышенной сложности;
- закрепить опыт решения разнообразных задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска путей и способов решения;
- воспитывать у учащихся потребность в самостоятельном поиске знаний и их приложений;
- способствовать повышению уровня математической культуры учащихся.
- развивать умения исследовательской деятельности, учить проводить обобщения, сравнения, анализ, систематизацию;
- способствовать формированию познавательного интереса к математике, развитию логического мышления и творческих способностей учащихся;
- формировать высокий уровень активности мышления, проявляющейся в продуцировании большого количества разных идей, возникновении нескольких вариантов решения задач, проблем;

Предполагаемые результаты обучения

- уметь понимать смысл задачи, знать особенности методики её решения, используя при этом разные способы;
- уметь применять полученные математические знания в решении жизненных задач;

- уметь использовать дополнительную математическую литературу с целью углубления материала основного курса, расширения кругозора и формирования мировоззрения, раскрытия прикладных аспектов математики;
- уметь правильно оформлять решение задачи, учитывая все тонкости и нюансы.
- освоить основные приёмы и методы решения нестандартных задач;
- уметь применять при решении нестандартных задач творческую оригинальность, вырабатывать собственный метод решения;
- объяснять (доказывать, обосновывать) выбор способа действия при заданном условии;
- анализировать предложенные возможные варианты верного решения.

Формы контроля знаний, умений, навыков:

- самостоятельная работа;
- тесты;
- устный опрос;
- наблюдение;
- беседа;
- фронтальный опрос;
- опрос в парах;
- практикум;
- олимпиады и математические игры.

Учебно – тематическое планирование

№п/п	Тема	Кол – во часов
1	Умный гору обойдет	24
2	На первый взгляд – стандартная задача	4
3	Метод следствий при решении задач	40
	ИТОГО	68

Содержание курса

§1. Умный гору обойдет.

Часто встречаются задачи, решения которых можно провести разными способами. Обычно выбирают тот, который ведет к цели быстрее. Уметь обнаружить рациональные решения особенно важно тогда, когда решение задачи ограничено временем. Зачастую длинное решение менее замаскировано, чем короткое.

§2. На первый взгляд – стандартная задача.

Нестандартные задачи условно можно разделить на два типа: нестандартные и стандартные по внешнему виду. Внешняя успокоительная стандартность задач второго типа – своего рода коварство. Поэтому для решения таких задач особенно важны такие качества, как сообразительность, интуиция, высокая логическая культура.

§3. Метод следствий.

Данный метод демонстрирует принципиальное отличие от метода равносильных преобразований.

Календарно – тематическое планирование

№	Тема	Кол - во часов	Теория	Практическая часть	Дата	
					план	факт
§ 1.	Умный гору обойдет	24				
1-6	Как помогают свойства функции	6	Основные свойства функций	Решение заданий, которых помогают свойства функций		
7-12	Когда выгодно применить теорему Виета	6	Теорема Виета	Решение заданий, в которых выгодно применить теорему Виета		
13-18	Нетрадиционные подходы к решению задач	6	Нетрадиционные подходы к решению задач	Решение задач нетрадиционными способами		
19-24	Всегда ли нужна производная?	6	Производная	Решение заданий, в которых производную можно не применять		
§ 2.	На первый взгляд – стандартная задача	4				
25-28	Обманчивость некоторых задач стандартного вида	4	«Подвохи» при решении, казалось бы, стандартных задач	Решение задач стандартного вида с «подвохами»		
§ 3.	Метод следствий при решении задач	40				
29-30	Основные типы следствий	2	Основные типы следствий			
31-34	Получение и применение оценок в задачах	4	Оценка в задачах разных типов	Применение оценки при решении задач разных типов		
35-36	Метод подбора в геометрии	2	Метод подбора в геометрии	Решение геометрических задач методом подбора		
37-38	Угадывание особенностей конфигурации	2	Особенности конфигурации	Решение заданий на распознавание особенностей конфигурации		

39-40	Приведение к противоречию	2	Противоречия в заданиях разных типов			
41-42	Переход от общего к частному	2	Переход от общего к частному	Решение заданий, связанных с переходом от общего к частному		
43-46	Оценки целочисленных переменных	4	Оценки целочисленных переменных	Решение заданий на оценку целочисленных переменных		
47-52	Использование делимости	6	Делимость и её использование	Решение заданий на использование делимости		
53-58	Экстремальные целочисленные задачи	6	Задачи с целочисленными данными	Решение задач с целочисленными данными		
59-60	Проектирование на прямую	2	Проектирование на прямую	Решение задач по проектирование на прямую		
61-62	Проектирование на плоскость	2	Проектирование на плоскость	Решение задач по проектирование на плоскость		
63-68	Метод сечений	6	Метод сечений	Решение задач методом сечений		

Литература для учителя

1. Атанасян Л. С. , Бобирух А. А. и др. «Факультативный курс по математике для 10-11 классов: Экспериментальные материалы.» (НИИ школ МНО РСФСР, 1989 г.- стр.58-101).
2. Горнштейн П. И., М. С. Якир и др. «Экзамен по математике и его подводные рифы» (Харьков, Гимназия, 1998 г. – стр. 3-71).
3. «Решение задач, содержащие неизвестные под модулем», сост. О. Н. Балыкина (Томск, 2001 г.).
4. «Решение иррациональных уравнений и неравенств», сост. О. Н. Балыкина (Томск, 2001г.).
5. Олехник С.Н. «Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения» (М, Дрофа, 2001г)

Литература для учащихся

1. Никольский С.М. «Алгебра и начала анализа», учебник для 10-11 классов. (М, Просвещение, 2006 г.).
2. Шарыгин И. Ф. «Математика для поступающих в ВУЗы» (М, Дрофа)
3. Кравцев С.В. «Методы решения задач по алгебре от простых до самых сложных» (М., Экзамен, 2005г.)