

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ
«ШКОЛА С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ
№ 1288 ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Н.В. ТРОЯН»
(ГБОУ ШКОЛА № 1288)

Хорошевское шоссе, д.3, Москва, 123007

Телефон: (495) 941-29-22, (495) 945-72-95, факс: (495) 941-29-22

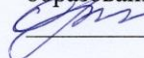
E-mail:

1288@edu.mos.ru

ОКПО 14174287, ОГРН 1127747146361, ИНН/КПП 7714890087/771401001


«Рассмотрено»

Методист по
дополнительному
образованию

 /Одаренко Л.В./

«Согласовано»

Заместитель директора
ГБОУ Школа № 1288

 /Лебедева С.Е./

«Утверждаю»

Директор
ГБОУ Школа № 1288

 /Мартынова Е.В./



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Направленность: естественнонаучная

Название: «Математика и логика».

Уровень: ознакомительный.

Срок реализации: 1 учебный год.

Количество часов обучения: 36.

Возраст учащихся: 15-16 лет.

Программу составил (а)
Смирнова Н.Л.

город Москва
2016 год

Рабочая программа курса
«Математика и логика»
для учащихся 10 классов

Пояснительная записка

Основная функция курса по выбору направлена на повышение интереса к математике, к решению сложных нестандартных (олимпиадных) задач. Общеизвестно, что на олимпиадах довольно часто предлагаются задачи с параметрами. Нередко учащиеся не могут справиться с задачами, содержащими параметры и модули, что свидетельствует об отсутствии у части их навыков решения такого типа задач. Известно, что в программах по математике для неспециализированных школ этим задачам отводится совсем незначительное место.

Курс «Математика и логика. Задачи с модулями и параметрами. Функции и свойства функций и их применение при решении задач повышенной сложности.» предназначен для подготовки учащихся 10 - 11 классов школы к олимпиаде. Данный курс направлен на расширение знаний учащихся, повышение уровня математической подготовки через решение большого класса задач. Он расширяет и углубляет отдельные темы базовых общеобразовательных программ по математике, не нарушая ее целостности, а также предполагает изучение некоторых тем, выходящих за их рамки. Навыки в решении уравнений, неравенств, содержащих модуль и параметры, совершенно необходимы любому ученику, желающему хорошо подготовиться к олимпиаде и поступлению в дальнейшем в высшие учебные заведения. Программа курса применима для различных групп школьников, независимо от выбора их будущей профессии.

Курс рассчитан на 34 часа.

Наряду с основной задачей обучения математики - обеспечением прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, данный курс предусматривает формирование устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей, ориентацию на профессии, существенным образом связанные с математикой.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определённых умственных навыках. В процессе решения задач с параметрами и модулями в арсенал приёмов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ, классификация и систематизация, аналогия.

Именно задачи с параметрами обладают диагностической и прогностической ценностью, которые позволяют проверить знания основных разделов школьного курса математики, уровень логического мышления, первоначальные навыки исследовательской деятельности.

Задачи, предлагаемые в данном курсе, интересны и часто не просты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и проверить свои способности к математике. Вместе с тем, содержание курса позволяет ученику любого уровня активно включиться в учебно-познавательный процесс и максимально проявить себя.

При решении таких задач школьники учатся мыслить логически, творчески. Это хороший материал для учебно-исследовательской работы, что является пропедевтикой научно-исследовательской деятельности.

Цели курса:

- изучение методов решения задач избранного класса и формирование умений, направленных на реализацию этих методов;
- восполнить некоторые содержательные пробелы основного курса.
- продолжить формирование качеств мышления, необходимых человеку для жизни в современном обществе.
- сформировать у учащихся представление о задачах с параметрами и модулем как задачах исследовательского характера, показать их многообразие;
- научить применять аналитический метод в решении задач с параметрами и модулем;
- научить приемам выполнения изображений на плоскости и их использованию в решении задач с параметрами и модулем;
- научить осуществлять выбор рационального метода решения задач и обосновывать сделанный выбор;
- способствовать подготовке учащихся к олимпиаде;
- перейти от репродуктивного уровня усвоения материала к творческому. Научить применять знания при выполнении нестандартных заданий.

Задачи курса:

Образовательные:

- формирование у учащихся умений решать нестандартные задания;
- углубить знания по математике, предусматривающие формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету;
- расширить математические представления учащихся о приёмах и методах решения задач с модулями и параметрами;
- обеспечить подготовку к поступлению в вуз и продолжению образования;
- обеспечить подготовку к профессиональной деятельности, требующей высокой математической культуры.

Развивающие:

- выявить и развить математические способности, продолжить развитие математической культуры;
- как можно полнее развить потенциальные творческие способности каждого учащегося;
- повышение уровня математического и логического мышления учащихся;
- развитие навыков исследовательской деятельности.

Воспитательные:

- обучение задачам с параметрами потребует от учащихся умственных и волевых усилий, развитого внимания;
- воспитание таких качеств, как активность, творческая инициатива, умений коллективно-познавательного труда.

Работа курса строится на **принципах:**

- научности;
- доступности;
- опережающей сложности;
- вариативности;
- самоконтроля.

Формы и методы обучения.

1. Использование *лекции* учителя (если материал неизвестен школьникам), которая сопровождается записью учащимися основных её положений. Полезно заранее записать *план* сообщения учителя.
2. При знакомстве с материалом, частично известным, используется *составление конспекта, умение собирать материал по теме из печатных источников* (по указанию учителя).
3. Самостоятельная работа по опорным конспектам при изучении нового материала.
4. Для закрепления новых знаний используются такие формы работы:

- дифференцированное домашнее задание;
 - толкование новых терминов.
5. При повторении материала использовать групповую работу по интересам, индивидуальную повышенной сложности.
 6. Тестирование (задания для тестирования давать дифференцированно).

Формы контроля

- Рейтинг – таблица
- Уроки самооценки и оценки товарищей
- Самостоятельные работы
- Презентация учебных проектов (индивидуальные, групповые, коллективные)
- Тестирование
- Контрольные работы
- Собеседование

Требования к уровню подготовки учащихся:

- должны иметь элементарные умения решать задачи повышенного по сравнению с обязательным уровнем сложности;
- точно и грамотно формулировать изученные теоретические положения и излагать собственные рассуждения при решении задач;
- правильно пользоваться математической символикой и терминологией;
- применять рациональные приемы тождественных преобразований;
- использовать наиболее употребляемые эвристические приемы.

В результате изучения данного курса учащиеся

должны знать:

- понятие параметра
- прочно усвоить понятие модуль числа;
- алгоритмы решений задач с модулями и параметрами;
- зависимость количества решений неравенств, уравнений и их систем от значений параметра;
- свойства решений уравнений, неравенств и их систем;
- свойства функций в задачах с параметрами.

должны уметь:

- уметь решать линейные, квадратные уравнения с модулем;
- уметь решать линейные, квадратные неравенства с модулем;
- строить графики уравнений, содержащие модули;
- уметь решать линейные, квадратные, рациональные уравнения с параметром;
- уметь решать неравенства с параметром;
- находить корни квадратичной функции;
- строить графики квадратичных функций;
- исследовать квадратный трехчлен;
- знать и уметь применять нестандартные приемы и методы решения уравнений, неравенств и систем.

Компетенции при изучении курса.

Познавательные.

- Умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата).
- Участие в организации и проведении учебно-исследовательской работы. Самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера.
- Создание собственных текстов с использованием разнообразных средств.

Информационные.

- Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа.
- Извлечение необходимой информации из текстов, таблиц, графиков.
- Отделение основной информации от второстепенной.
- Передача содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно).
- Развернутое обоснование суждения, приведение обоснования (доказательства), примеров.

Коммуникативные.

- Владение навыками организации и участия в коллективной деятельности; восприятие иных мнений, объективное определение своего вклада в общий результат.
- Оценивание своего поведения в группе, выполнение требований в совместной практической деятельности.
- Умение отстаивать свою точку зрения.
- Развитие готовности к сотрудничеству.

Содержание обучения

1. Решение задач с модулем. (12 часов).

1. Модуль действительного числа. Геометрическая интерпретация. Линейное уравнение, содержащее абсолютную величину. Преобразование выражений, содержащих модуль.
2. Решение уравнений и неравенств вида $|x|=a$, $|ax+b|=0$, $|ax+b|\leq 0$.
3. Графики функций, содержащих модули. Построение графиков функций вида $y=|f(x)|$, $y=|ax+b|$, $y=f|x|$, $|y|=f(x)$ и $|y|=|f(x)|$. Построение графиков функций, связанных с модулем.
4. Методы решения уравнений вида: $|ax+b|=c$, где c - любое действительное число, $|ax+b|=|cx+d|$.
5. Графическое решение неравенства $|ax+b|\leq c$, где c - любое действительное число.
6. Методы решения уравнений вида: $|ax+b|+|cx+d|=m$, $|ax+b|+|cx+d|+nx=m$. Методы решения неравенств вида: $|ax+b|+|cx+d|<m$, $|ax+b|+|cx+d|+nx>m$.
7. Методы решения неравенств вида: $|ax+b|\leq |cx+d|$, $|ax+b|\geq |cx+d|$, $|ax+b|\leq cx+d$, $|ax+b|\geq cx+d$. Графическая интерпретация.
8. Квадратное уравнение, содержащее абсолютную величину. Метод замены переменной. Решение уравнений.

2. Решение задач с параметрами. (13 часов).

1. Понятие параметра. Что значит - решить уравнение или неравенство с параметрами. Что значит - исследовать уравнение (определить количество решений, найти положительные решения и т.д.), содержащее параметры.
2. Линейное уравнение с параметрами. Общий метод решения уравнения вида $ax=b$, решение линейных уравнений с параметрами, сводящихся к виду $ax=b$. Линейные уравнения с параметрами, содержащие дополнительные условия (корень равен данному числу, прямая проходит через точку с заданными координатами, уравнение имеет отрицательное решение и т.д.).
3. Линейные неравенства с параметрами вида $ax\leq b$, $ax\geq b$.
4. Уравнения и неравенства с параметрами, сводящиеся к линейным.
5. Решение квадратных уравнений и неравенств с параметром. Исследование квадратного трехчлена.
6. Количество корней в зависимости от значений параметров. Параметр, как фиксированное число.

3. Нестандартные методы и приемы решения уравнений, неравенств и систем, содержащих модули и параметры. (9 часов).

1. Графические и аналитические методы. Классификация задач. Ответ, как наперед заданное подмножество множества действительных чисел. Параметр, как равноправная переменная. Свойства решений уравнений, неравенств и их систем.

2. Свойства функций в задачах с параметрами и модулями. Схема исследования функций. Область значений функции. Подстановки. Экстремальные свойства функций. Метод оценки. Свойства монотонных функций.

Календарно-тематическое планирование

№ № п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия							Формы контроля	
			Беседа, лекция	Собщения учащихся	Практикум	Творческие исследования	Конкурсы	Викторины	Тренажер		
1	Модуль действительного числа. Геометрическая интерпретация. Линейное уравнение, содержащее абсолютную величину.	1	+		+						
2	Уравнение и неравенства вида $ x = a$, $ ax+b = 0$, $ ax+b \leq 0$.	1	+						+		
3	График функции $y = f(x) $, $y = ax+b $ и др.. Построение графиков функций, связанных с модулем.	2	+		+						
4									+	Сам. работа	
5 - 8	Решение уравнений и неравенств различных видов, содержащих модули.	4	+	+	+						
						+			+		
					+						
									+	Сам. работа	

	Графическая интерпретация .									
9-11	Квадратное уравнение, содержащее абсолютную величину. Метод замены переменной. Решение уравнений.	3			+	+				
									+	
								+	+	
12	Контрольное тестирование	1								Тестирование
13	Понятие параметра.	1	+	+						
14-15	Линейное уравнение с параметром и. Общий метод решения уравнения вида $ax = b$, решение линейных уравнений с параметром и, сводящихся к виду $ax = b$.	2	+		+					
									+	
16-17	Линейные неравенства с параметром и вида $ax \leq b$, $ax \geq b$.	2	+		+					
									+	Сам. работа
18-19	Уравнения и неравенства с параметром и, сводящиеся к линейным.	2	+		+	+				
									+	Сам. Работа
		3	+			+				

20 - 22	Решение квадратных уравнений и неравенств с параметром . Исследован ие квадратног о трехчлена.				+	+				
									+	Собеседован ие
23 - 24	Количество корней в зависимост и от значений п араметров.	2		+		+				
					+				+	Сам. работа
25	Контрольно е тестирован ие Викторина «Кто хочет стать отличником »	1						+		Тестирование
26 - 27	Графические и аналитические методы. Классификаци я задач.	2	+		+	+				
						+			+	Сам. работа
28 - 30	Свойства решений уравнений, неравенств и их систем.	3	+							
					+	+				
									+	Сам. работа
31 - 33	Свойства функций в задачах с параметрами и модулями.	3	+	+	+					
					+	+				
								+		Презентации проектов
34	<i>Итоговая контрольная работа</i>	1								Контрольная работа

Литература для учащихся

1. Виленкин Н.Я. и др. «Алгебра и математический анализ» учебное пособие для уч-ся школ и классов с углублен. изуч. матем.» . М., «Просвещение», 1995

2. Галицкий М.Л., Гольдман А.М., Звавич Л.И. «Сборник задач по алгебре 8-9». - М. «Просвещение», 2001
3. Лаппо Л.Д. ЕГЭ. Математика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий ЕГЭ: учебно-методическое пособие / Л.Д. Лаппо, М.А. Попов. — М.: «Экзамен», 2010
4. Лысенко Ф.Ф., Кулабухов С.Ю. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2012: учебно-методическое пособие. – Ростов-на-Дону: Легион-М, 2011 г.
5. Макарычев Ю.Н. и др.«Алгебра 8. Алгебра 9. Дополнительные главы к школьному учебнику».- М. «Просвещение», 2001.
6. Шарыгин И.Ф., Голубев В. И. Факультативный курс по математике "Решение задач" (11 класс).

Литература для учителя

1. Литвиненко В.Н., Мордкович А. Г. «Практикум по решению математических задач»: М., «Просвещение», 1995
2. Математика. «Первое сентября».№ 4, 22, 23-2002 г; №12,38-2001 г
3. Олехник С.Н. Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения. Учебно-методическое пособие для 10-11 классов: М. Дрофа 2001 г.
4. Ястрибинецкий Г.А. «Задачи с параметрами», М., «Дрофа», 2003
5. Шарыгин И.Ф. «Факультативный курс по математике. Решение задач».
6. Рязановский А.Р. «Алгебра и начала анализа: 500 способов и методов решения задач по математике для школьников и поступающих в вузы», М., «Дрофа», 2001

Электронные приложения

- Электронный практикум по теме «Параметры» из коллекции ОМС и Единой коллекции ЦОР
- Сайты ФЦИОР <http://eor.edu.ru/> , <http://fcior.edu.ru/>,
- <http://www.college.ru/> (Открытый колледж),
- <http://www.school.edu.ru/default.asp> (Российский общеобразовательный портал)
- сайт «Открытый класс» (Сетевые образовательные сообщества) <http://www.openclass.ru/collection>
- Диск «Функции и графики» из серии «Открытая математика» изд. ООО«Физикон», Москва
- Диск «Математика 5-11 классы. Практикум», «1С: Школа», Москва
- On-line тестирование на сайтах <http://uztest.ru> , <http://fipi.ru>