

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ ГОРОДА БАРНАУЛА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Средняя общеобразовательная школа № 76»

РАССМОТРЕНО и ПРИНЯТО
ПЕДАГОГИЧЕСКИМ СОВЕТОМ:
Протокол № 14
« 27 » 08 2018 года



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
платной образовательной услуги
«Практикум по решению задач повышенной сложности»
на 2018-2019 учебный год

Направленность:	естественнонаучная
Срок реализации:	8 месяцев
Возраст обучающихся:	16-18 лет

Автор-составитель:	Акшенцева И.Г учитель математики
--------------------	----------------------------------

Барнаул 2018

Пояснительная записка

Программа «Практикум по решению задач повышенной сложности» **естественнонаучной направленности** предназначена для учащихся, планирующих профессиональное обучение в вузах, где математические науки являются профильными предметами; а также для учащихся, желающих систематизировать, расширить и углубить знания и умения, полученные в ходе изучения школьного курса математики.

Предметные результаты освоения программы платных образовательных услуг для учебных предметов на углубленном уровне ориентированы именно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается школьным курсом, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

Целью программы является обеспечение повышенного уровня математической подготовки старшеклассников.

Задачи:

- систематизировать сведения о числовых множествах, совершенствовать технику вычислений;
- развивать и совершенствовать технику алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем, не предусмотренных примерной программой по математике;
- систематизировать и расширить сведения о функциях, умений применять методы математического анализа для исследования элементарных функций и решения простейших геометрических, физических и других прикладных задач;

Повышенный уровень математической подготовки старшеклассников предполагает умение свободно применять и комбинировать изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях.

Возраст обучающихся 16 -18 лет.

Программа рассчитана на 8 месяцев - 60 учебных часов.

Требования к планируемым результатам обучения

В результате обучения по программе учащиеся должны знать и уметь:

- методы и приемы решения комбинированных уравнений и неравенств;
- методы решения уравнений высших степеней;
- общий алгоритм решения задач с параметром;
- понятие простого и сложного процентного роста;
- координатно-векторный метод решения стереометрических задач

уметь:

- решать комбинированные уравнения и неравенства: иррационально-показательные, показательно-логарифмические и др.;
- решать уравнения высших степеней;
- решать задачи на банковские расчеты;
- применять знания о свойствах и графиках элементарных функций для решения задач с параметрами;
- строить способ решения нестандартных задач с параметрами и модулями,
- использовать свойства функций для сравнения и оценки ее значений в процессе решения алгебраических задач;
- применять производную функции для решения экономических задач;
- применять координатно-векторный метод для решения стереометрических задач.

Одним из основных результатов освоения содержания программы выпускниками средней школы является приобретение опыта исследовательской деятельности математических

Календарно - тематическое планирование

№ занятия	Тема занятия	Кол-во часов	Дата
1	Методы поиска необходимых и достаточных условий при решении задач с параметрами.	3	
2	Свойства функций в задачах с параметрами	4	
3	Тригонометрические уравнения с параметрами.	4	
4	Решение уравнений, содержащих знак модуля, при наличии параметров графическим способом.	3	
5	Неравенства, содержащие неизвестное и в основании, и в показателе степени. Логарифмические неравенства, содержащие неизвестное и в основании, и в функции под логарифмом.	4	
6	Применение свойств арифметической и геометрической прогрессии для решения задач с параметрами.	4	
7	Решение комбинированных неравенств. Обобщенный метод интервалов.	3	
8	Уравнения и системы, решаемые с помощью условия равенства функций.	4	
9	Комбинации свойств логарифмов при выполнении тождественных преобразований выражений, решении уравнений и неравенств.	4	
10	Решение комбинированных уравнений.	4	
11	Пробное тестирование.	2	
12	Уравнения высших степеней. Методы упрощения.	4	
13	Решение текстовых задач на банковские расчеты.	6	
14	Применение производной для решения экономических задач.	5	
15	Координатно-векторный метод решения стереометрических задач.	4	
16	Итоговое тестирование.	2	
	Итого	60	

Содержание программы

№ занятия	Тема занятия	Кол-во часов	Содержание
1	Методы поиска необходимых и достаточных условий при решении задач с параметрами.	3	Понятие параметра. Область допустимых значений параметра. Контрольное значение параметра. Общий алгоритм решения задачи с параметром. Аналитический способ поиска необходимых и достаточных условий при решении задач с параметрами. Поиск необходимых и достаточных условий в задачах с параметрами с использованием графической интерпретации.
2	Свойства функций в	4	Элементарные функции, их свойства и

	тождественных преобразований выражений, решении уравнений и неравенств.		и неравенств. Свойства логарифмов. Тождественные преобразования выражений, решение уравнений и неравенств с использованием свойств логарифмов.
10	Решение комбинированных уравнений.	4	Область допустимых значений переменной при решении уравнений. Метод равносильных преобразований. Решение комбинированных уравнений: показательно-тригонометрических, показательно-логарифмических, иррационально-логарифмических и др.
11	Пробное тестирование.	2	Свойства функций в задачах с параметрами. Решение комбинированных уравнений (показательно-логарифмических). Логарифмические неравенства, содержащие неизвестное и в основании, и в функции под логарифмом.
12	Уравнения высших степеней. Методы упрощения.	4	Уравнения разных степеней. Методы упрощения. Линейные замены, основанные на симметрии. Метод разложения. Поиск рациональных корней. Разложение методом неопределенных коэффициентов.
13	Решение текстовых задач на банковские расчеты.	6	Простой процентный рост. Сложный процентный рост. Вычисление процентной ставки по вкладу (кредиту). Определение суммы кредита (вклада). Определение текущих платежей по кредиту, прибыли по вкладу. Решение текстовых задач на банковские расчеты (кредиты, вклады).
14	Применение производной для решения экономических задач.	5	Применение производной функции для исследования экономических процессов. Определение оптимальных условий прибыли и расходов производства. Решение экономических задач.
15	Координатно-векторный метод решения стереометрических задач.	4	Векторный метод. Базис и координаты вектора. Координатный метод. Координаты вершин многогранников в декартовой системе координат. Координатно-векторный метод решения стереометрических задач.
16	Итоговое тестирование.	2	Поиск необходимых и достаточных условий в задачах с параметрами с использованием графической интерпретации. Обобщенный метод интервалов. Решение комбинированных неравенств. Координатно-векторный метод решения стереометрических задач. Решение текстовых задач на банковские расчеты (кредиты, вклады).

Тестирование (пробное)

Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение

$$\cos^4 x - (a+2)\cos^2 x - (a+3) = 0 \text{ имеет решение.}$$

Найти все значения p , при которых уравнение $|x-2| + |x-3| = p$ имеет хотя бы один корень.

При каких значениях a и b уравнение имеет более пяти корней.

$$|x-1| + |x-2| = ax + b.$$

Последовательность состоит из неотрицательных однозначных чисел.

Пусть — среднее арифметическое всех членов этой последовательности, кроме k -го. Известно, что $M_1 = 1$, $M_2 = 2$.

а) приведите пример такой последовательности, для которой $M_3 = 1,6$.

б) существует ли такая последовательность, для которой $M_3 = 3$?

в) Найдите наибольшее возможное значение M_3 .

Тестирование (промежуточное)

- Решить неравенство $x^2(17-4x^2) \geq 4$
- Сколько целочисленных решений имеет

$$\frac{(16-x^2)(x^2-7x+12)}{x^2+9x+20} \geq 0?$$

неравенство

- Решить уравнение

$$\sqrt{x}(9^{\sqrt{x^2-3}} - 3^{\sqrt{x^2-3}}) = 3^{2\sqrt{x^2-3}} + 1 - 3^{\sqrt{x^2-3}} + 1 + 6\sqrt{x} - 18$$

- Антон взял кредит в банке на срок 6 месяцев. В конце каждого месяца общая сумма оставшегося долга увеличивается на одно и то же число процентов (месячную процентную ставку), а затем уменьшается на сумму, уплаченную Антоном. Суммы, выплачиваемые в конце каждого месяца, подбираются так, чтобы в результате сумма долга каждый месяц уменьшалась равномерно, то есть на одну и ту же величину. Общая сумма выплат превысила сумму кредита на 63%. Найдите месячную процентную ставку.