

Муниципальное автономное образовательное учреждение  
дополнительного образования «Центр информационных технологий»

Принята  
на заседании  
методического совета  
Протокол № 1  
от 1 сентября 2016 года

Утверждена  
приказом  
директора MAOY ДO ЦИТ  
от 1 сентября 2016 года



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**  
**технической направленности**  
**« Математика. Практикум по решению задач**  
**повышенной сложности »**

Срок реализации : 1 год

Возраст: 16-18 лет (10 класс)

Педагог дополнительного образования

MAOY ДO ЦИТ Задворнова Т. Н.

г. Сосновый Бор

2016 г.

# Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Математика. Практикум по решению задач повышенной сложности»

## Пояснительная записка

Дополнительная **общеразвивающая** программа « **Математика. Практикум по решению задач повышенной сложности**» технической направленности разработана в соответствии со следующими нормативно правовыми документами: Федеральным законом № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года, Приказом Минобрнауки РФ от 29 августа 2013 г. N 1008, Концепцией развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 года № 1726-р), Письмом от 1 апреля 2015 года № 19- 2174/15-0-0 «О методических рекомендациях по разработке и оформлению дополнительных общеразвивающих программ различной направленности» , «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (СанПиН 2.4.4.3172-14), Письмом КОиПО Ленинградской области от 1 апреля 2015года, Уставом и локальными актами МАОУ ДО ЦИТ.

Данная программа предназначена для занятий в 10 классе.. Программа поможет учащимся старших классов углубить свои математические знания, поможет с разных точек зрения взглянуть на уже известные темы, значительно расширить круг математических вопросов, которые не изучаются в школьном курсе.

Каждое занятие, а также все они в целом направлены на то, чтобы развить интерес школьников к предмету, а главное, порешать интересные задачи. Расширяя математический кругозор, программа значительно совершенствует технику решения сложных, конкурсных заданий.

Этот курс предлагает учащимся знакомство с математикой как с общекультурной ценностью, выработкой понимания ими того, что математика является инструментом познания окружающего мира и самого себя.

Элективный курс «Практикум решения задач повышенной сложности» рассчитан на 68 часов и предусматривает повторное рассмотрение теоретического материала по математике, а кроме этого, нацелен на более глубокое рассмотрение отдельных тем, поэтому имеет большое общеобразовательное значение.

Основные цели курса:

- оказание индивидуальной, систематической помощи ученику при систематизации, обобщении теории курса алгебры, геометрии .
- создание условий для развития творческого потенциала при решении задач повышенной сложности.

Основные задачи курса:

- Сформировать умения уметь самостоятельно работать с таблицами и справочной литературой;
- Сформировать умения составлять алгоритмы решения текстовых и геометрических задач;
- Сформировать умения решать тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;
- Сформировать умения применять различные методы исследования элементарных функций и построения их графиков;
- Сформировать умения использования математических знаний в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности.

Курсу отводится 2 часа в неделю -68 часов.

Требования к учащимся: учащийся должен знать/уметь:

- уметь самостоятельно работать с таблицами и справочной литературой;
- уметь составлять алгоритмы решения типичных задач;
- уметь решать тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;
- знать методы исследования элементарных функций
- знать, как используются математические формулы, примеры их применения для решения математических и практических задач;
- знать, как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- уметь использовать математические знания в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности.

### **Содержание курса:**

#### **Уравнения и системы уравнений**

Основная цель—научить применять равносильные преобразования при решении уравнений и систем уравнений; научить применять преобразования, приводящие к уравнению следствию с обязательной проверкой корней уравнения следствия; научить применять переход от уравнения к равносильной системе, научить применять метод промежутков при решении уравнений с модулем, метод мажорант при решении комбинированных уравнений, научить применять различные методы решения тригонометрических уравнений и уравнений с параметрами.

#### **Неравенства и системы неравенств**

Основная цель: научить применять равносильные преобразования при решении неравенств и систем неравенств, научить применять метод промежутков при решении неравенств с модулем, научить применять различные методы решения тригонометрических неравенств и неравенств с параметрами.

#### **Функции и их свойства**

Основная цель—овладение учащимися различными методами исследования функции и построения их графиков.

#### **Текстовые задачи**

Основная цель - овладение учащимися методами решения задач на проценты, задачи на сплавы, движение, работу.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

Основная цель —расширить представления учащихся о числовых последовательностях, развить умение применять свойства арифметической и геометрической прогрессий при решении задач; характерной особенностью темы является связь изучаемого материала с окружающей жизнью.

#### **Задачи по планиметрии и стереометрии**

Основная цель—предусматривается решение задач повышенной сложности, рассмотреть различные способы построения сечений, решение задач на комбинацию стереометрических тел. . Уделяется внимание методу координат, проектированию на плоскость.

### **Тематическое планирование курса**

Номер темы	Название темы	Количество часов
1	Уравнения и системы уравнений:	<b>11</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• алгебраические уравнения (линейные, квадратные, уравнения, приводящиеся к квадратным);</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уравнения с модулем;</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельная работа;</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• тригонометрические уравнения;</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельная работа</li> </ul>	1	
2	Неравенства и системы неравенств:	<b>8</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• рациональные неравенства,</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• неравенства с модулем,</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• тригонометрические неравенства.</li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельная работа</li> </ul>	1	
3	Текстовые задачи	<b>4</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение задач</li> </ul>	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельная работа</li> </ul>	1
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии	<b>4</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение задач</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельная работа</li> </ul>	1	
5	Геометрия	<b>5</b>
	Задачи по планиметрии	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельная работа</li> </ul>	1	
6	Выражения и их преобразования:	<b>3</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• тождественные преобразования логарифмических выражений.</li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельная работа</li> </ul>	1	
7	Уравнения и системы уравнений:	<b>5</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• показательные уравнения;</li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• логарифмические уравнения.</li> </ul>	2	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>самостоятельная работа</li> </ul>	1
8	Неравенства и системы неравенств:	5
	<ul style="list-style-type: none"> <li>показательные неравенства;</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>логарифмические неравенства;</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>самостоятельная работа.</li> </ul>	1
9	Функции и их свойства:	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>исследование функций элементарными методами;</li> </ul>	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>самостоятельная работа.</li> </ul>	1
10	Геометрия:	5
	<ul style="list-style-type: none"> <li>задачи по планиметрии и стереометрии;</li> </ul>	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>самостоятельная работа</li> </ul>	1
11	Уравнения и неравенства с параметром	14
	<ul style="list-style-type: none"> <li>уравнения и неравенства с параметром;</li> </ul>	13
	<ul style="list-style-type: none"> <li>самостоятельная работа</li> </ul>	1
<b>ВСЕГО:</b>		<b>68 ч</b>

#### Планируемые результаты :

Название темы	Ожидаемый результат
Уравнения и системы уравнений:	Знать общие приемы решений уравнений (разложение на множители, подстановка и замена переменной, применении функции к обеим частям, тождественные преобразования обеих частей, раскрытие модуля); Знать общие приемы решения систем уравнений (определять способы решений, зависящих от вида систем)
Неравенства и системы неравенств:	Знать общие приемы решений неравенств (линейные неравенства, решение неравенств методом интервалов, разложение на множители, подстановка и замена переменной, применении функции к обеим частям, тождественные преобразования обеих частей, раскрытие модуля); Знать общие приемы решения систем неравенств.
Текстовые задачи	Уметь решать задачи на проценты, смеси, сплавы, задачи на движение и работу

Арифметическая и геометрическая прогрессии	Уметь решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.
Задачи по планиметрии	Уверенно распознавать основные геометрические фигуры на плоскости, знать их признаки и свойства. Уметь грамотно составить чертеж к решению задачи. Знать основные формулы для вычисления площадей фигур .
Выражения и их преобразования:	Уверенно преобразовывать логарифмические выражения, используя при этом все формулы и свойства логарифмов.
Уравнения и системы уравнений:	Знать общие приемы решений показательных и логарифмических уравнений( переход к новому основанию, используя свойства степени и логарифма).
Неравенства и системы неравенств:	Знать общие приемы решений показательных и логарифмических неравенств( переход к новому основанию, используя свойства степени и логарифма)
Функции и их свойства:	Уверенно распознавать и строить графики элементарных функций. Уметь читать графики .Быстро находить область определения и множество значений функций. Исследовать функцию элементарными методами
Геометрия:	Уверенно распознавать основные геометрические тела. Уметь грамотно составить чертеж к решению задачи. Знать основные формулы площадей поверхности геометрических тел. Уметь применять метод координат для решения геометрических задач.
Уравнения и неравенства с параметром	Знать общие приемы решений уравнений и неравенств с параметрами.

Организация работы на занятиях: ученику необходимо давать время на размышление, учить рассуждать, и, тем самым, самостоятельно добиваться результата, учить отстаивать свое мнение, уметь доказывать свою точку зрения, уметь предлагать варианты решений,

Итоги работы элективного курса подводятся по результатам учебной деятельности (посетил не менее 65% занятий по этому курсу и выполнил 65% заданий проверочных работ).

#### **Учебно - методические обеспечение курса.**

Курс обеспечен раздаточным материалом, подготовленным на основе прилагаемого ниже списка литературы.

#### **Литература:**

1. УМК « Математика.ЕГЭ-2010», « Алгебра и начала анализа,10 класс», под редакцией Ф.Ф. Лысенко, « Легион-М, Ростов-на-Дону,2010.
2. УМК « Математика.ЕГЭ-2010», « Математика. Математические тесты, геометрия,», 10-11 классы, под редакцией Ф.Ф. Лысенко, « Легион-М, Ростов-на-Дону,2010.
3. П.В. Семенов «Алгебра и начала анализа, Мнемозина. Москва 2007.
4. П.В. Семенов « Уравнения и неравенства», издательство МЦНМО,Москва,2008.
5. П.В. Семенов « Функции и их свойства», издательство МЦНМО,Москва,2008.
6. П.В. Семенов « Текстовые и геометрические задачи с развернутым ответом», издательство МЦНМО, Москва,2008.
7. «Изучение сложных тем курса алгебры в средней школе» МОСКВА СТАВРОПОЛЬ 2005г.
8. П.Ф.Севрюков, А.Н.Смоляков «Тригонометрические уравнения и неравенства и методика их решения» СТАВРОПОЛЬ 2004г.
9. С.Н. Олехник, М.К. Потапов, П.И. Пасиченко «Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения», ДРОФА 2003 г.
10. Горнштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами.- М.: Илекса, Харьков: Гимназия, 2005 г.,-328 с.
11. А.Л, Ершова, В-В. Голобородько « Самостоятельные, и контрольные работы по алгебре и началам анализа в 10-11 классах», ИЛЕКСА Москва 2008
12. В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордкович « Практикум по элементарной математике», Вербум-М,2000Г
13. Шахмейстер А.Х. «Системы уравнений».
14. Шахмейстер А.Х. «Дробно-рациональные неравенства».
15. Шахмейстер А.Х. «Множества. Функции. Последовательности. Прогрессии».
16. Шахмейстер А.Х. «Уравнения»
17. Шахмейстер А.Х. «Корни».
18. Шахмейстер А.Х. «Тригонометрия»
19. Шахмейстер А.Х. «Иррациональные уравнения и неравенства»
20. Шахмейстер А.Х «Логарифмы»
21. Шахмейстер А.Х «Уравнения и неравенства с параметрами».