

**НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР УНИВЕРСИТЕТА**

РАССМОТРЕНО

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры...

УО СУНЦ НГУ

Приказом директора СУНЦ НГУ

№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Программа спецкурса по математике

**ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ВЫПУСКНЫХ ЭКЗАМЕНОВ**  
**(УРАВНЕНИЯ, НЕРАВЕНСТВА, ЭКОНОМИКА)**

(полное название курса)

10(11) класс

(класс/поток)

на 2018 – 2019 учебный год

Составитель программы

Протопопова Татьяна Владимировна

степень, звание: к.ф.-м.н.

должность доцент

Новосибирск

2018

Программа предназначена для профильного дополнительного математического образования школьников, планирующих подготовку к ЕГЭ, поступление в НГУ и другие ВУЗы РФ. Занятия проводятся в виде практических занятий. Материал, излагаемый на занятиях, в целом соответствует программе по математике СУНЦ НГУ для 10 класса, акцент делается на формирование у школьников самостоятельных навыков исследовательской работы при решении задач, повышении общематематической культуры.

Программа спецкурса рассчитана на 48 часов (2 семестра)

### 1 семестр

1. Уравнения, сводящиеся к квадратным. (2 часа)
2. Решение уравнений с модулем. (2 часа)
3. Решение неравенств с модулем. (2 часа)
4. Решение уравнений с иррациональностью. (2 часа)
5. Решение неравенств с иррациональностью (4 часа)
6. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства. (4 часа)
7. Логарифмы. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. (4 часа)
8. Проверочные работы (4 часа)

### 2 семестр

1. Тригонометрия (введение). Преобразование тригонометрических выражений. (4 часа)
2. Решение тригонометрических уравнений (4 часа).
3. Решение уравнений, содержащих обратные тригонометрические функции. (2 часа)
3. Решение простейших тригонометрических неравенств. (4 часа)
5. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Экономическая задача (6 часов)
6. Проверочные работы (4 часа).

### Задачи для контрольных работ (примерное содержание)

1. Решить уравнение:  $\frac{4}{\sqrt[3]{x+2}} + \frac{\sqrt[3]{x+3}}{5} = 2$ .

2. Решить уравнение:  $4x^2 + 12x + \frac{12}{x} + \frac{4}{x^2} = 47$ .

3. Решить уравнение  $x + \sqrt{3 - \sqrt{x^2 - 6x + 9}} = 2$ .

4. Решить уравнение  $\frac{\sin x}{\cos x - \cos 3x} = 1 + \sin 2x$ . Выписать а) все решения уравнения и б) решения, принадлежащие промежутку  $[2\pi; 5\pi/2]$ .

5. Решить неравенство

$$\log_{(2x-1)} \frac{3}{8x^2 - 6} + \log_{(\sqrt{3}+\sqrt{2})} (5 + 2\sqrt{6}) \leq 0$$

6. Найдите 1) все корни уравнения  $|\cos x| = 2 \cos x + \sin x$ ,

2) корни уравнения, принадлежащие отрезку  $[0; 2\pi]$ .

7. Решить неравенство:

$$\log_x \left( \frac{5}{\sqrt{x}} - 6\sqrt{x} \right) \geq \log_{5x-6x^2} \left( \frac{5}{\sqrt{x}} - 6\sqrt{x} \right)$$

8. Все члены геометрической прогрессии — различные натуральные числа, заключенные между числами 510 и 740.

1) Может ли такая прогрессия состоять из четырех членов?

2) Может ли такая прогрессия состоять из пяти членов?

#### **Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

1. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. Учеб. Пособие для 10 кл. сред. шк. М.: Просвещение, 1989.
2. Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике. Решение задач. Учеб. Пособие для 11 кл. сред. шк. М.: Просвещение, 1991.
3. Белоносов В.С., Фокин М.В. Задачи вступительных экзаменов по математике. Новосибирск: изд-во НГУ, 2000.
4. Пособие по математике для поступающих в вузы. Под ред. Г.Н. Яковлева. М.: Наука, 1981. - 608с.
5. Единый государственный экзамен: Математика: Контрольно-измерительные материалы / Л.О. Денищева, Е.М. Бойченко, Ю.А. Глазков и др. М.: Просвещение, 2003.
6. Решу ЕГЭ. Образовательный портал для подготовки к экзаменам. Математика. <http://reshuege.ru/>
7. ЕГЭ 2012 — математика, <http://www.alleng.ru/edu/math3.htm>

Согласовано:

Заведующий кафедрой математики

д.ф.- м.н.

А.Е. Миронов