

ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский
государственный университет имени Н. Г. Чернышевского»

Автор: А. М. Захаров, М.В. Крылова

ЛОГАРИФМ И ЕГО СВОЙСТВА.
ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Сборник тестов для учащихся средних образовательных школ,
студентов специального профессионального
образования и высших учебных заведений

Саратов
2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 Тестовые задания как дистанционная форма обучения теме «Логарифм и его свойства».....	4
1.1 Тесты I уровня сложности.....	4
1.2 Тесты II уровня сложности	10
1.3 Тесты III уровня сложности	16
2 Тестовые задания как дистанционная форма обучения теме «Логарифмические уравнения и неравенства»	22
2.1 Тесты I уровня сложности.....	22
2.2 Тесты II уровня сложности	28
2.3 Тесты III уровня сложности	32
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	37

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

ВВЕДЕНИЕ

В данном дистанционном проекте реализованы тесты по теме «Логарифм и его свойства», «Логарифмические уравнения и неравенства».

Практика применения дистанционных тестовых заданий разных уровней сложности показывает, что они, исполняя роль источника информации, освобождают учителя от большого объема технической работы, освобождают время для творческой деятельности с учащимися. Кстати, многие средства обучения могут быть выполнены самими обучающимися как дополнительное домашнее задание, что еще более повышает интерес к учению.

Практическое значение данной темы заключается в том, что этот курс могут использовать учащиеся средних общеобразовательных школ, студенты средних специальных учебных заведений, студенты педагогических вузов и преподаватели. Курс состоит из 2 глав по соответствующим темам. В каждой главе приведены тесты 3 уровней сложности.

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

1 Тестовые задания как дистанционная форма обучения теме «Логарифм и его свойства»

Ответы на тесты приведены в таблицах 1-3.

Количество тестовых вариантов: 4.

Количество вопросов в тесте: 10.

1.1 Тесты I уровня сложности

Вариант 1

1. Записать число в виде логарифма с основанием a : число 2 при $a = 4$:

А) $\log_4 4$; В) $\log_4 16$;

Б) $\log_2 4$; Г) $\log_4 2$.

2. Логарифм $\log_4 16$ равен:

А) 2; В) 16;

Б) 4; Г) 20.

3. Логарифм $\log_{\frac{1}{3}} 81$ равен:

А) 9; В) 4;

Б) 3; Г) -4.

4. Логарифм $\log_7 1$ равен:

А) 1; В) 0;

Б) 7; Г) -1.

5. Логарифм $5^{\log_5 6}$ равен:

А) 5; В) 1;

Б) 6; Г) 0.

6. Логарифм $10^{\lg 7}$ равен:

А) 7; В) -1;

Б) 10; Г) 1.

7. Сумма логарифмов $\log_{12} 16 + \log_{12} 9$ равна:

А) 9; В) 3;

Таблица 1 – Ответы к тестам I уровня сложности

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант 1	В	А	Г	В	Б	А	Б	Г	В	В
Вариант 2	Б	В	Г	А	Б	В	Б	Г	В	Г
Вариант 3	В	В	Г	В	Б	В	Б	Г	В	Г
Вариант 4	В	В	Г	В	Б	В	Б	Г	В	Г

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

9. Вычислить $\log_4 6 \cdot \log_{\sqrt{6}} 16$:

А) 24; В) $-\frac{1}{4}$;

Б) 4; Г) $\frac{1}{3}$.

10. Вычислить $14^{\left(\frac{1}{3}\log_6 8 - \log_6 \frac{1}{3}\right)}$:

А) 196; В) $\frac{1}{14}$;

Б) 14; Г) $\sqrt{14}$.

Вариант 2

1. Вычислить $\log_6 18 - \log_6 3 + 2$:

А) 3; В) 8;

Б) 17; Г) 2.

2. Вычислить $7^{1+\log_7 5}$:

А) $\frac{5}{7}$; В) 5;

Б) 7; Г) 35.

3. Вычислить $\log_2(8a)$, если $\log_2(16a) = 16$:

А) 15; В) 8;

Б) 24; Г) 16.

4. Вычислить $6 + (0,8)^{\log_{0,8} 1}$:

А) 6,8; В) 7;

Б) 6; Г) 5,2.

5. Вычислить $\log_5 25 - \log_5 0,2 + 3$:

А) 4; В) 6;

Б) 5; Г) 11.

6. Вычислить $\log_3 \frac{m}{9n}$, если $\log_3 m = 13$; $\log_3 n = 7$:

А) 4; В) 6;

Б) $\frac{13}{63}$; Г) 20.

7. Вычислить $\frac{1}{5} \log_5(\sqrt{b})^6$, если $\log_5 b = -2$:

- А) $-1,4$; В) 1 ;
Б) -1 ; Г) $-1,2$.

8. Вычислить $\frac{3}{4} \log_9(m)^{-\frac{1}{3}}$, если $\log_9 m = -4$:

- А) 1 ; В) $-\frac{1}{4}$;
Б) -1 ; Г) $\frac{1}{4}$.

9. Вычислить $25^{\frac{1}{2 \log_{81} 5}}$:

- А) 5 ; В) -5 ;
Б) 81 ; Г) $\frac{1}{5}$.

10. Вычислить $\left(\frac{1}{4}\right)^{1+0,5 \log_{\frac{1}{2}} 14}$:

- А) 16 ; В) $\frac{11}{4}$;
Б) $3,5$; Г) 1 .

Вариант 3

1. Вычислить $4 \frac{\log_7 2}{\log_7 80} + \log_{80} 5$:

- А) 2 ; В) $-3 \log_7 75$;
Б) 1 ; Г) $5 \log_{21} 15$.

2. Вычислить $\log_{\sqrt{21}} 9 + \log_{21} 49$:

- А) 1 ; В) 2 ;
Б) $2 \log_7 3$; Г) -5 .

3. Вычислить $2 \log_{17} 375 \cdot \log_5 17 - \log_5 3$:

- А) 8 ; В) $-\log_5 25$;
Б) $\log_2 17$; Г) 17 .

4. Вычислить $2 \log_{72} 3 + 3 \log_{72} 2$:

- А) 1 ; В) 0 ;
Б) $5 \log_{72} 5$; Г) $\log_{36} 7$.

3. Вычислить $0,1^{\log_{0,1} 2} - 0,1$:

- А) 1,9; В) -0,09;
Б) 0,1; Г) 2.

4. Вычислить $6 + (0,8)^{\log_{0,8} 1}$:

- А) 6,8; В) 7;
Б) 6; Г) 5,2.

5. Вычислить $\log_{0,3} 9 - 2 \log_{0,3} 10$:

- А) 0; В) 0,5;
Б) $\log_{0,3} \frac{9}{20}$; Г) 2.

6. Вычислить $\log_3 \frac{m}{27n}$, если $\log_3 m = 5$; $\log_3 n = 7$:

- А) -2; В) $\frac{5}{189}$;
Б) -5; Г) 35.

7. Вычислить $\frac{2}{27} \log_6 \left(\frac{1}{n}\right)^9$, если $\log_6 n = -3$:

- А) $\frac{2}{3}$; В) -2;
Б) 2; Г) $-\frac{2}{3}$.

8. Вычислить $0,04 \log_{11} t^5$, если $\log_{11} t = -5$:

- А) -1; В) -0,2;
Б) 1; Г) 0,2.

9. Вычислить $(7^2)^{\frac{1}{2} \log_7 9 - \log_7 6}$:

- А) 49; В) $\frac{1}{49}$;
Б) -1; Г) $\frac{1}{4}$.

10. Вычислить $49^{1-0,5 \log_7 14}$:

- А) 14; В) $3 \frac{3}{4}$;
Б) 3,5; Г) 1.

Таблица 2 – Ответы к тестам II уровня сложности

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант 1	Г	Г	Б	Г	А	Г	Г	В	Б	Б
Вариант 2	А	Г	А	В	В	А	Г	А	Б	Б
Вариант 3	Б	В	А	А	В	А	Г	Б	Б	В
Вариант 4	Г	В	А	В	Г	Б	Б	А	Г	Б

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

7. Найти значение выражения $\lg \frac{1}{2} + \lg \frac{2}{3} + \lg \frac{3}{4} + \dots + \lg \frac{9999}{10000}$:
- А) 0,2; В) -5;
Б) 0,25; Г) -4.
8. Вычислить $3 \cdot \log_3 2 \cdot \log_4 3 + 3$:
- А) 2; В) 4,5;
Б) -2; Г) -4,5.
9. Вычислить значение выражения $\log_2 \left(\frac{2}{\sqrt{3}} \sin \frac{\pi}{6} \right) + \log_2 \left(\cos \frac{\pi}{6} \right)$:
- А) -2; В) 1;
Б) -1; Г) 2.
10. Вычислить значение выражения $\log_{\sqrt{2}} \sin^2 \frac{\pi}{8} + \log_{\sqrt{2}} \sin^2 \frac{3\pi}{8}$:
- А) 2; В) 1,5;
Б) -1,5; Г) -2.

Вариант 3

1. Вычислить $\log_{0,2} 100 + \log_{\frac{1}{5}} 0,25 + \log_{25} 625$:
- А) 0; В) 5;
Б) -2; Г) 2.
2. Найти значение выражения $\frac{\log_{17} 64}{\log_{17} 2} + \log_{31} 1 - \log_{81} 3$:
- А) 1,5; В) 0,5;
Б) -2; Г) 5,75.
3. Вычислить $9^{\frac{1}{\log_7 3}}$:
- А) 49; В) 7;
Б) $\frac{1}{7}$; Г) $\frac{1}{49}$.
4. Упростить выражение $\log_3 18 + \log_{\frac{1}{9}} 4 - 2 \log_3 \sqrt{27}$:
- А) -3; В) 2;
Б) 4; Г) -1.

Таблица 3 – Ответы к тестам III уровня сложности

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант 1	Б	Г	Б	А	В	А	Г	Б	В	А
Вариант 2	А	Г	Б	В	А	В	Г	В	В	Б
Вариант 3	А	Г	А	Г	В	Б	В	Б	Г	В
Вариант 4	А	Г	В	В	Г	Б	Б	Б	Г	А

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

7. $\log_{\frac{1}{3}}(7x - 1) > 0$

A) $(\frac{1}{7}; \frac{2}{7})$; Б) $[\frac{1}{7}; \frac{2}{7}]$;

В) $[\frac{1}{7}; \frac{2}{7})$; Г) $(\frac{1}{7}; \frac{2}{7}]$.

8. $\log_2 x \geq 2$

A) $(4; +\infty)$; Б) $[4; +\infty)$;

В) $(-\infty; 4] \cup [4; +\infty)$; Г) \emptyset .

9. $\log_2 x \leq 2$

A) $(-\infty; -4)$; Б) $(-\infty; 4]$;

В) $(-\infty; -4] \cup [4; +\infty)$; Г) \emptyset .

10. $\log_3 x > 1$

A) $(3; +\infty)$; Б) $[3; +\infty)$;

В) $(-3; +\infty)$; Г) \emptyset .

Вариант №2

Решите уравнения:

1. $\log_x 27 = 3$

A) 9; Б) 3;

В) -3; Г) 27.

2. $\log_x 81 = 2$

A) 3; Б) 9;

В) 2; Г) -9.

3. $\log_x 36 = 2$

A) 6; Б) -6;

В) 2; Г) 9.

4. $\log_x 16 = 2$

A) -4; Б) 16;

В) 4; Г) 2.

9. $\log_4 x > 0$

A) $(1; +\infty)$; Б) $(-1; +\infty)$;

В) $[-1; +\infty)$; Г) \emptyset .

10. $\log_2(x - 1) < 1$

A) $(-\infty; -3)$; Б) $(-\infty; -3]$;

В) $(-\infty; 3)$; Г) \emptyset .

Таблица 4 – Ответы к тестам I уровня сложности

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант 1	Б	Б	А	В	А	А	А	Б	Б	А
Вариант 2	Б	Б	А	В	Г	Б	Г	А	В	Б
Вариант 3	Г	В	В	А	Б	Г	Б	А	Б	А
Вариант 4	В	В	Г	Б	А	Б	В	А	А	В

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

2.2 Тесты II уровня сложности

Количество тестовых вариантов: 3.

Количество вопросов в тесте: 10.

Вариант №1

Решите уравнения:

1. $\log_2(x^2 + 5x + 2) = 3$

- А) $-6; 1$; Б) 1 ;
В) -6 ; Г) корней нет.

2. $\lg(3x - 11) + \lg(x - 27) = 3$

- А) 39 ; Б) $\sqrt{5}$;
В) корней нет; Г) 37 .

3. $\lg(3 - x) - \lg(x + 2) = 2\lg 2$

- А) -1 ; Б) 0 ;
В) 4 ; Г) нет корней.

4. $\log_3 x + \log_3(x + 3) = \log_3(x + 24)$

- А) 1 ; Б) корней нет;
В) 4 ; Г) 2 .

5. $\log_4(x^2 - 4x + 1) - \log_4(x^2 - 6x + 5) = -\frac{1}{2}$

- А) 1 ; Б) -2 ;
В) 4 ; Г) -1 .

Решите неравенства:

6. $\log_2(x^2 + 4x + 3) > 3$

- А) $[1; +\infty)$; Б) \emptyset ;
В) $(-\infty; -5] \cup [1; +\infty)$; Г) $(-\infty; -5) \cup (1; +\infty)$.

7. $\log_{0,5}(2x - 4) < \log_{0,5}(x + 1)$

- А) $(5; +\infty)$; Б) $(-\infty; -5) \cup (5; +\infty)$;
В) $(-5; +\infty)$; Г) \emptyset .

Решите неравенства:

6. $\log_2^2 x + 5 \log_2 x + 6 > 0$

A) $(-\infty; -\frac{1}{8}] \cup [\frac{1}{4}; +\infty)$; Б) \emptyset ;

В) $(0; \frac{1}{8}) \cup (\frac{1}{4}; +\infty)$; Г) $-\frac{1}{8}$.

7. $2^{\log_2^2 x} + x^{\log_2 x} \leq 256$

A) $-2^{\sqrt{7}}$; Б) $2^{\sqrt{7}}$;

В) $[2^{-\sqrt{7}}; 2^{\sqrt{7}}]$; Г) \emptyset .

8. $\log_3^2 x + 2 > 3 \log_3 x$

A) \emptyset ; Б) $[9; +\infty)$;

В) $(0; 3) \cup (9; +\infty)$; Г) $(-\infty; 3) \cup (9; +\infty)$.

9. $\log_2^2 x + 6 \geq 5 \log_2 x$

A) $(0; 4)$; Б) \emptyset ;

В) $[8; +\infty)$; Г) $(0; 4] \cup [8; +\infty)$.

10. $\log_3(x^2 - x) \geq \log_3(x + 8)$

A) $[-8; -2]$; Б) $(-8; -2] \cup [4; +\infty)$;

В) \emptyset ; Г) $(4; +\infty)$.

Вариант №3

Решите уравнения:

1. $\log_3 \frac{x-3}{x+3} = 1$

A) 6; Б) -6;

В) нет корней; Г) 0.

2. $\log_{2x+1}(2x^2 - 8 + 15) = 2$

A) -1; Б) 0;

В) 1; Г) корней нет.

3. $\log_2 x + \log_3 x = 1$

А) $2^{\log_6 3}$; Б) нет корней;

В) 0; Г) $2^{\log_3 6}$.

4. $2 \log_3(x - 2) + \log_3(x - 4)^2 = 0$

А) 3; Б) нет корней;

В) 3; $3 + \sqrt{2}$; Г) $3 + \sqrt{2}$.

5. $16^{\log_4(1-2x)} = 5x^2 - 5$

А) $-2 - \sqrt{10}$; Б) $-2 + \sqrt{10}$;

В) корней нет; Г) ± 2 .

Решите неравенства:

6. $\log_{0,2}(5 - x) > \log_{0,2} \frac{2}{x-2}$

А) $(2; 3] \cup [4; 5)$; Б) \emptyset ;

В) $(2; 3) \cup (4; 5)$; Г) 2.

7. $\log_2(\log_{\frac{1}{3}}(\log_8 x)) > 0$

А) $[1; 2]$; Б) $(1; 2)$;

В) $[-1; 2]$; Г) \emptyset .

8. $\log_{\frac{x+2}{x-3}}(5 - x) > \log_{\frac{x+2}{x-3}}(4 - x)$

А) \emptyset ; Б) $[0; +\infty)$;

В) $(0; 3) \cup (4; +\infty)$; Г) $(-\infty; 3) \cup (3; +\infty)$.

9. $\log_{2x}(x^2 - 5x + 6) < 1$

А) $(0; \frac{1}{2})$; Б) \emptyset ;

В) $[0; +\infty)$; Г) $(0; \frac{1}{2}]$.

10. $\lg(x - 2) + \lg(x - 5) < \lg 4$

А) $[5; 6]$; Б) $(-\infty; 5] \cup [6; +\infty)$;

В) \emptyset ; Г) $(5; 6)$.

Таблица 5 – Ответы к тестам II уровня сложности

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант 1	А	Г	А	В	Г	Г	А	Б	А	Б

Вариант 2	Г	Б	В	А	Г	В	В	В	Г	Б
Вариант 3	Б	В	А	В	А	В	Б	А	А	Г

2.3 Тесты III уровня сложности

Ниже представлены тесты III уровня сложности, в которых присутствуют логарифмические уравнения и неравенства, решаемые с помощью метода подстановки и приведения к новому основанию [15-18].

Количество тестовых вариантов: 3.

Количество вопросов в тесте: 10.

Вариант №1

Решите уравнения:

$$1. \frac{1}{4 - \lg x} + \frac{1}{2 + \lg x} = 1$$

А) 10;

Б) 100;

В) 10; 100;

Г) корней нет.

$$2. 3 \log_2^2 x - 7 \log_2 x + 2 = 0$$

А) $4; \frac{1}{3}$;

Б) $2^{\frac{1}{3}}; 2$;

В) корней нет;

Г) $4; 2^{\frac{1}{3}}$.

$$3. \frac{\log_2 \frac{x}{2}}{\log_2 x} - \frac{\log_2 x^2}{\log_2 x - 1} = 1$$

А) $\frac{1}{2}; 2$;

Б) нет корней;

В) $\sqrt{2}; 2$;

Г) $\frac{1}{2}; \sqrt{2}$.

$$4. 0,1 \lg^4 x - \lg^2 x + 0,9 = 0$$

А) 0,001;

Б) 0,1; 10;

В) 0,001; 10; 100;

Г) 0,001; 0,1; 10; 1000.

$$5. 2 + \log_5 2 + \log_5 x + 2 \log_x \log_x 5 = 5$$

А) $\sqrt{5}; 5$;

Б) 5;

В) 25; $\sqrt{5}$;

Г) 25.

Решите неравенства:

6. $\log_2^2 x + \log_2 x \geq 12$

A) \emptyset ;

Б) $\left(0; \frac{1}{8}\right]$;

В) $\left(0; \frac{1}{8}\right) \cup (16; +\infty)$;

Г) $\left(0; \frac{1}{8}\right] \cup [16; +\infty)$.

7. $\frac{\lg x - 1}{\lg x (\lg x + 1)} > 0$

A) $\left(\frac{1}{10}; 1\right]$;

Б) $\left(\frac{1}{10}; 1\right) \cup (10; +\infty)$;

В) $(10; +\infty)$;

Г) \emptyset .

8. $\log_x 3 + 2 \log_{3x} 3 - 6 \log_{9x} 3 \leq 0$

A) $\left(\frac{1}{9}; \frac{1}{3}\right) \cup \left(3^{-\frac{2}{3}}; 1\right) \cup [3; +\infty)$;

Б) $\left(\frac{1}{9}; \frac{1}{3}\right]$;

В) $[3; +\infty)$;

Г) \emptyset .

9. $\frac{\log_7 x + 3 \cdot 49}{\log_7 x + 3(-49x)} \leq \frac{1}{\log_7 \log_{\frac{1}{7}} 7^x}$

A) $\left(-\frac{1}{49}; 0\right)$;

Б) $(-3; -1) \cup \left(-\frac{1}{49}; 0\right)$;

В) $[-49; -3) \cup (-3; -1) \cup \left(-\frac{1}{49}; 0\right)$;

Г) \emptyset .

10. $\log_{x^2+1} 10 < 1$

A) $(-\infty; -3)$;

Б) $(-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$;

В) $(3; +\infty)$;

Г) \emptyset .

Вариант №2

Решите уравнения:

1. $3 \log_x \log_x 16 - 4 \log_{16} \log_{16} x = 2 \log_2 \log_2 x$

A) $4; \frac{1}{4}$;

Б) 4 ;

В) $\frac{1}{4}$;

Г) корней нет.

2. $\log_{x^2} \log_{x^2} 16 + \log_{2x} 64 = 3$

A) $\frac{1}{2\sqrt{2}}; \frac{1}{2}$;

Б) $(\frac{1}{2\sqrt{2}}; \frac{1}{2}) \cup (1; 2\sqrt{2})$;

В) \emptyset ;

Г) $2\sqrt{2}$.

9. $\log_{3-x}(x - 2,5) > 0$

A) $(2,5; 3)$;

Б) $[2,5; 3]$;

В) \emptyset ;

Г) $[2,5; 3)$.

10. $x^{\lg x - 1} \leq 100$

A) $[0,1; 100)$;

Б) $(0,1; 100)$;

В) \emptyset ;

Г) $[0,1; 100]$.

Таблица 6 – Ответы к тестам III уровня сложности

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант 1	В	Г	Г	Г	В	В	Б	А	В	Б
Вариант 2	А	Б	Б	В	В	В	Г	Б	В	Г
Вариант 3	Г	В	В	А	Г	Б	А	Б	А	Г

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНА И.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Смирнова, И. М. Профильная модель обучения математике./ Математика в школе. 1997. №1. С. 32-35.
- 2 Ященко, И. В. ЕГЭ, универсальные материалы для подготовки учащихся. Математика. / [А. Л. Семенов и др.]. М.: Интеллект-центр, 2011.
- 3 Ященко, И. В. ЕГЭ. Математика. Типовые экзаменационные материалы. / [А. Л. Семенов и др.]. М.: Национальное образование, 2011.
- 4 Федорова, Н. Е. Изучение алгебры и начал анализа 10-11. / [М. В. Ткачева]. 14-е изд., стер. М.: Просвещение, 2004г.
- 5 Алимов, Ш. А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева и др.]. 3-е изд. М. : Просвещение, 2016. 463 с. : ил.

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И. ЧЕРНЫШЕВСКОГО