

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

ОУД.07 Математика

Специальность
40.02.04 Юриспруденция

Обучение:	<i>по программе базовой подготовки</i>
Уровень образования, на базе которого осваивается ОП ПССЗ:	
Квалификация:	<i>Основное общее образование</i>
Направленность:	<i>Юрист</i> <i>Юрист в сфере</i> <i>социального обеспечения</i>
Форма обучения:	<i>Очная</i>

Фонд оценочных средств общеобразовательной дисциплины ОУД.07 «Математика» разработан на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО)- Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. №413 (ред. от 12.08.22); Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 40.02.04 Юриспруденция от 27.10.2023 №798 для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Фонд оценочных средств подготовлен на основе и с использованием учебно-методических материалов и учебников образовательной платформы «ProfОбразование».

Разработчики:

Колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дагестанский государственный университет» (Колледж ДГУ)

Изиева З. А. – преподаватель кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Колледжа ДГУ.

Рецензент:

Рамазанов А. К. – д. ф-м. н., ФГБОУ ВО ДГУ.

Фонд оценочных средств рассмотрен и рекомендован к утверждению на заседании кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Колледжа ДГУ.

Протокол № 1 от « 23 » 01 2024 г.

Зав. кафедрой  /Кабыш Н. Ф./

Фонд оценочных средств согласован с учебно-методическим управлением

 /Саидов А.Г./
«25» 01 2024 г.

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ для входного
контроля, текущего контроля и промежуточной аттестации**

1 Комплект тестов

1 семестр

Раздел 1

1.Рациональные уравнения .

Найдите произведение корней уравнения

1) $\frac{4}{x-1} - \frac{4}{x+1} = 1$

1)1 2)-4 3)-9 4)0

2) $\frac{8}{x-1} + \frac{8}{x+2} = 10$

1) $-\frac{10}{3}$ 2)-6 3)-8 4)-16

Найдите сумму корней

3) $\frac{48}{x+3} + \frac{3}{x-2} = 5$

1)8 2)-8 3)10 4)-10

4) $\frac{20}{4-x} + \frac{15}{x+3} = 7$

1)1 2)-1 3)-4 5)4

Укажите промежуток , содержащий все корни уравнения

5) $\frac{9}{x+1} + \frac{2}{2x-3} = 5$

1) [0;2] 2) [2;4] 3) [4;8] 4) [-1;1]

6) $\frac{6}{x+4} + \frac{1}{x+2} = 1$

1) [- 5;-3] 2) [- 4;-2] 3) [-1;1] 4) [0;4]

Укажите промежуток, содержащий положительный корень уравнения

7) $\frac{2}{x-3} - \frac{2}{x+3} = 1$

1) (1;2) 2) (2;3) 3) (3;4) 4) (4;5)

8) -

1) (1;2) 2) (2;3) 3) (3;5) 4) (5;8)

3 Решить неравенство

$$1) \frac{5-2x}{x^2 \cdot (2x-6)} \geq 0$$

- 1) $(-\infty; 0) \cup [2, 5; 3)$ 2) $(0; 2, 5] \cup (3; +\infty)$
3) $[2, 5; 3)$ 4) $(-\infty; 2, 5] \cup (3; +\infty)$

$$2) \frac{x^2}{(x+5) \cdot (6-3x)} > 0$$

- 1) $(-\infty; -5] \cup (2; +\infty)$ 2) $(-\infty; -2, 5] \cup (2; +\infty)$
3) $(-5; 2)$ 4) $(-5; 0) \cup (0; 2)$

$$3) \frac{x-16}{x^2-4x+4} > 0$$

- 1) $(2; 6)$ 2) $(-\infty; 2) \cup (16; +\infty)$
3) $(2; 6) \cup (16; +\infty)$ 4) $(-\infty; 2) \cup (2; 6)$

$$4) \frac{x-15}{x^2+6x+9} \geq 0$$

- 1) $[15; +\infty)$ 2) $(-\infty; -3) \cup [15; +\infty)$
3) $(-3; 15)$ 4) $(-\infty; 3) \cup (-3; 15]$

$$5) \frac{8-2x}{2x^2+5x-3} \leq 0$$

- 1) $(-\infty; -0, 5) \cup (3; 4]$ 2) $(-0, 5; 3) \cup [4; +\infty)$
3) $(-3; 0, 5) \cup [4; +\infty)$ 4) $(-\infty; -3) \cup (0, 5; 4]$

$$6) \frac{4x-12}{6-5x-x^2} \leq 0$$

- 1) $(-6; 1) \cup [3; +\infty)$ 2) $(-1; 3] \cup (6; +\infty)$
3) $(-\infty; -6) \cup (1; 3]$ 4) $(-\infty; -1) \cup (3; 6]$

$$7) \frac{5x-3}{x^3-2x^2+x} \leq 0$$

- 1) $(0; 0, 6]$ 2) $(0; 0, 6] \cup (1; +\infty)$
3) $(-\infty; 0) \cup [0, 6; 1)$ 4) $[0, 6; 1) \cup (1; +\infty)$

$$8) \frac{x^3 + 4x^2 + 4x}{x-1} \geq 0$$

$$1) (-\infty; 2] \cup [1; +\infty)$$

$$2) (1; +\infty)$$

$$3) [-2; 0] \cup (1; +\infty)$$

$$4) (-\infty; 0] \cup (1; +\infty)$$

Тема Тригонометрические уравнения

$$1. \text{ Решите уравнение } \sin x + \frac{1}{2} = 0.$$

$$1) \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$$

$$2) (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$$

$$3) (-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$$

4)

$$\frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$$

$$2. \text{ Решите уравнение } \cos 2x = 0.$$

$$1) \delta = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2} n, n \in Z; \quad 2) \delta = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z; \quad 3) \delta = \frac{\pi}{2} n, n \in Z; \quad 4)$$

$$\delta = \pi + 2\pi n, n \in Z.$$

$$3. \text{ Решите уравнение } \operatorname{ctg}^2 x = 3.$$

$$1) \pm \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z;$$

$$2) \pm \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z;$$

$$3) \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z;$$

4)

$$\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z.$$

$$4. \text{ Решите уравнение } -3 \sin x = 0.$$

$$1) \pi m, m \in Z;$$

$$2) 2\pi m, m \in Z;$$

$$3) \frac{\pi m}{-3}, m \in Z;$$

$$4) \frac{2\pi m}{-3}, m \in Z.$$

$$5. \text{ Решите уравнение } \operatorname{tg} \frac{x}{2} = \sqrt{3}.$$

$$1) \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z$$

$$2) \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$$

$$3) \frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$$

$$4) \frac{2\pi}{3} + \pi n, n \in Z$$

$$6. \text{ Решите уравнение } \cos \left(\frac{x}{2} + \pi \right) = 0.$$

$$1) x = \pi + \pi k, k \in Z; \quad 2) x = \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z; \quad 3) x = 2\pi k, k \in Z; \quad 4) x = \pi + 2\pi k, k \in Z.$$

$$7. \text{ Решите уравнение } \operatorname{ctg} \left(x + \frac{2}{3}\pi \right) = 0.$$

$$1) x = \pi + 2\pi k, k \in Z; \quad 2) x = -\pi k, k \in Z;$$

$$3) x = -\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z;$$

$$4) x = 2\pi k, k \in Z.$$

$$8. \text{ Решите уравнение } \sin x - \sin^2 x = \cos^2 x.$$

$$1) x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z; \quad 2) x = 2\pi k, k \in Z; \quad 3) x = \pi k, k \in Z; \quad 4) x = \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z.$$

9. Найдите сумму наименьшего положительного и наибольшего

отрицательного корней уравнения $\cos(-x) = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

- 1) $\frac{\pi}{4}$ 2) 0 3) $\frac{\pi}{2}$ 4) $\frac{3\pi}{4}$

10. Найдите сумму наименьшего положительного и наибольшего

отрицательного корней уравнения $\sin(-x) = \frac{1}{2}$

- 1) π 2) $\frac{\pi}{2}$ 3) $\frac{\pi}{3}$ 4) $\frac{5\pi}{6}$

11. Решите уравнение $\cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = 0$.

- 1) $\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z$ 2) $2\pi k, k \in Z$ 3) $\pi k, k \in Z$ 4) $\pi + 2\pi k, k \in Z$

12. Решите уравнение $2 \cos \frac{x}{2} = 1$.

- 1) $(-1)^n \cdot \frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$ 2) $\pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$ 3) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$ 4) $\pm \frac{2\pi}{3} + 4\pi n, n \in Z$

13. Решите уравнение $\sin\left(x + \frac{3\pi}{2}\right) = 0$.

- 1) $x = \pi + 2\pi k, k \in Z$; 2) $x = \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z$; 3) $x = \pi k, k \in Z$; 4) $x = \frac{3\pi}{4} + \pi k, k \in Z$

Z.

14. Решите уравнение $\sin x - \frac{\sqrt{3}}{3} \cos x = 0$.

- 1) $\frac{\pi}{6} + \pi k, k \in Z$; 2) $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in Z$; 3) $\frac{\pi}{3} + \pi k, k \in Z$; 4) $-\frac{\pi}{6} + \pi k, k \in Z$.

15. Решите уравнение $\operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2} x - \pi\right) = 1$.

- 1) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$; 2) $\frac{1}{2} + 2k, k \in Z$; 3) $\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z$; 4) $\frac{1}{2} + k, k \in Z$.

16. Решите уравнение $\cos^2 x - \sin^2 x = -\frac{1}{2}$.

- 1) $\pm \frac{5\pi}{3} + \pi k, k \in Z$; 2) $\pm \frac{\pi}{3} + \pi k, k \in Z$; 3) $\pm \frac{5\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z$; 4)

$$\pm \frac{5\pi}{6} + \pi k, k \in Z.$$

17. Решите уравнение $\frac{\sqrt{3}}{2 \sin 5x} + 1 = 0.$

1) $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{15} + \frac{\pi n}{5}, n \in Z$

2) $(-1)^n \frac{\pi}{15} + \frac{\pi n}{5}, n \in Z$

3) $\pm \frac{\pi}{15} + \frac{\pi n}{5}, n \in Z$

4) $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z$

18. Решите уравнение $2 \frac{\sqrt{3}}{\cos 3x} + 1 = 0.$

1) $\frac{5\pi}{18} + \frac{2\pi n}{3}, n \in Z$

2) $\frac{5\pi}{18} + \frac{2\pi n}{3}, n \in Z$

3) $(-1)^{n+1} \frac{5\pi}{18} + \frac{\pi n}{3}, n \in Z$

4) $\pm \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$

19. Решите уравнение $2 \sqrt{7} \cos \frac{x}{7} - 3 = 0.$

1) $(-1)^n \frac{7\pi}{6} + 7\pi n, n \in Z$

2) $\pm \frac{7\pi}{6} + 14\pi n, n \in Z$

3) $(-1)^n \frac{7\pi}{6} + \pi n, n \in Z$

4) $\pm \frac{7\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$

20. Решите уравнение $2 \sin 5x - \sqrt{2} = 0.$

1) $(-1)^n \frac{\pi}{20} + \frac{\pi n}{5}, n \in Z$

2) $\pm \frac{\pi}{20} + 2\pi n, n \in Z$

3) $(-1)^n \frac{\pi}{20} + \pi n, n \in Z$

4) $\pm \frac{\pi}{20} + \frac{2\pi n}{5}, n \in Z$

21. Решите уравнение $\sqrt{3} \sin 5\pi x - 1,5 = 0.$

1) $(-1)^n \frac{1}{15} + \frac{n}{5}, n \in Z$

2) $(-1)^n \frac{5}{3} + 5n, n \in Z$

3) $\pm \frac{1}{15} + \frac{n}{5}, n \in Z$

4) $\pm \frac{1}{15} + \frac{2n}{5}, n \in Z$

22. Решите уравнение $\sqrt{2} \cos 4\pi x + 1 = 0.$

1) $(-1)^{n+1} \frac{1}{16} + \frac{n}{4}, n \in Z$

2) $(-1)^{n+1} \frac{16}{2 \sin x} + \frac{n}{2}, n \in Z$

3) $\pm \frac{3}{16} + \frac{n}{2}, n \in Z$

4) $\pm \frac{3}{4} + 2n, n \in Z$

23. Решите уравнение $\left(\frac{-1}{3} \right) (\cos 3x - 2) = 0.$

1) $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$

2) $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{2} + 3\pi n, n \in Z$

3) $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$

4) $(-1)^n \frac{\pi}{18} + \frac{\pi n}{3}, n \in Z$

24. Решите уравнение $\left(\begin{matrix} 2 \cos x - 2 \\ \pm \sqrt{} \end{matrix} \right) (\sin 5x + 2) = 0$.

- 1) $\pm \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z$ 2) $\pm \frac{\pi}{2} + 4\pi n, n \in Z$ 3) $\pm \frac{\pi}{8} + \pi n, n \in Z$ 4) $\pm \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}, n \in Z$

2 семестр
Тест Раздел 4

Производная
Правила дифференцирования
Вариант 1

A1. Найдите производную функции $y = 4x^3$.

- 1) $12x^2$ 2) $12x$ 3) $4x^2$ 4) $12x^3$

A2. Найдите производную функции $y = 6x - 11$.

- 1) -5 2) 11 3) 6 4) $6x$

A3. Найдите производную функции $y = \frac{x-1}{x^2}$

- 1) $-\frac{1}{x^2}$ 2) $\frac{x-1}{x^2}$ 3) $\frac{x \cdot 2x+1}{x^2}$ 4) $\frac{1}{x^2}$

A4. Найдите производную функции $y = x \sin x$.

- 1) $\sin x - x \cos x$ 2) $\sin x + x \cos x$ 3) $\cos x$ 4) $x + x \cos x$

A5. Найдите производную функции $y = x^2 + \sin x$ в точке $x_0 = \pi$.

- 1) $\pi^2 - 1$ 2) $2\pi + 1$ 3) $2\pi - 1$ 4) 2π

A6. Вычислите значение производной функции $y = \frac{x^4}{2} - \frac{3x^2}{2} + 2x$ в точке $x_0 = 2$.

- 1) 10 2) 12 3) 8 4) 6

A7. Найдите производную функции $y = \sin(3x+2)$.

- 1) $\cos(3x+2)$ 2) $-3\cos(3x+2)$ 3) $3\cos(3x+2)$ 4) $-\cos(3x+2)$

A8. Вычислите значение производной функции $y = 3x^2 - 12\sqrt{x}$ в точке $x_0 = 4$.

- 1) 21 2) 24 3) 0 4) $3,5$

A9. Вычислите значение производной функции $y = \frac{1}{2} \operatorname{tg}(4x - \pi) + \frac{\pi}{2}$

- в точке $x = \frac{\pi}{4}$. 1) 2 2) $\frac{\pi}{4}$ 3) 4 4) $\frac{4}{2}\pi$

A10. Найдите производную функции $y = x^2 \cos x$.

- 1) $2x \sin x$ 2) $-2x \sin x$ 3) $2x \cos x + x^2 \sin x$ 4)

$$2x \cos x - x^2 \sin x$$

B1. Вычислите значение производной функции $y = 14\sqrt{2x-3}$ в точке $x_0 = 26$.

B2. Найдите значение x , при которых производная функции $y = \frac{x-2}{x^2}$ равна 0.

Тест раздел 4
Производная
Правила дифференцирования
Вариант 2

A1. Найдите производную функции $y = \frac{1}{3}x^6$.

- 1) $2x^6$ 2) $2x^5$ 3) $\frac{1}{3}x^5$ 4) $6x^5$

A2. Найдите производную функции $y = 12 - 5x$.

- 1) 7 2) 12 3) -5 4) -5x

A3. Найдите производную функции $y = \frac{x+3}{x^2}$.

- 1) $\frac{3}{x^2}$ 2) $\frac{2x-3}{x^2}$ 3) $-\frac{x-3}{x^2}$ 4) $-\frac{3}{x}$

A4. Найдите производную функции $y = x \cos x$.

- 1) $\cos x - x \sin x$ 2) $\cos x + x \sin x$ 3) $-\sin x$ 4) $x - \sin x$

A5. Найдите производную функции $y = x^2 + \cos x$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{2}$.

- 1) $\pi^2 - 1$ 2) $\pi + 1$ 3) $\frac{\pi}{2} - 1$ 4) $\pi - 1$

A6. Вычислите значение производной функции $y = \frac{x^3}{3} - \frac{5x^2}{2} + 3x$ в точке $x_0 = 2$.

- 1) 13 2) 3 3) 8 4) 27

A7. Найдите производную функции $y = \cos(5x - 2)$.

- 1) $-2\sin(5x - 2)$ 2) $-5\sin(5x - 2)$ 3) $5\sin(5x - 2)$ 4) $\sin(5x - 2)$

A8. Вычислите значение производной функции $y = \frac{3}{x} - \sqrt{x}$ в точке $x_0 = \frac{1}{4}$.

- 1) -47 2) -49 3) 47 4) 11,5

A9. Вычислите значение производной функции $y = 1 + \operatorname{ctg}(2x + \pi)$

в точке $x_0 = -\frac{\pi}{4}$. 1) 2 2) -1 3) -2 4) $-\frac{1}{2}$

A10. Найдите производную функции $y = x^2 \sin x$.

- 1) $2x \cos x$ 2) $2x \sin x - x^2 \cos x$ 3) $2x \sin x + x^2 \cos x$ 4) $-2x \cos x$

B1. Вычислите значение производной функции $y = 30\sqrt{4-3x}$ в точке $x_0 = -7$.

B2. Найдите значение x , при которых производная функции $y = \frac{x+2}{x^2}$ равна 0.

Тест Раздел 1

Показательные уравнения и неравенства и логарифмические уравнения и неравенства

13) Укажите промежутки, содержащий корень уравнения $3^{x-2} - 3^x = -72$

- 1) (-3;3); 2) [-2; 2); 3) [2; 5]; 4) [0; 2]; 5) [2;4).

14) Найдите корень (или сумму корней, если их несколько) уравнения $(2^{|x-7|})^2 = 16$.

- 1) 9; 2) -4; 3) 14; 4) 5; 5) 4.

15) Найдите наименьшее целое число, которое является решением неравенства $(\frac{1}{15})^{-x/8} \geq 15$.

- 1) 7; 2) 8; 3) 9; 4) -8; 5) -9.

16) Найдите область определения функции $y = \sqrt[12]{0,7 - (0,49)^{x-2}}$.

- 1) [2,5; +∞); 2) (2,5; +∞); 3) (-∞; 2,5]; 4) (-∞; -2,5]; E) [0; 2,5].

17) Найдите произведение корней уравнения: $\log_{\pi}(x^2 + 0,1) = 0$.

- 1) -1,21; 2) -0,9; 3) 0,81; 4) 1,21.

18) Укажите промежутки, которому принадлежит корень уравнения $\log_4(4-x) + \log_4 x = 1$.

- 1) (-3;-1); 2) (0;2); 3) [2;3]; 4) [4;8].

19) Найдите число целых решений неравенства: $\log_{0,5}(x-2) \geq -2$.

- 1) четыре; 2) пять; 3) бесконечно много; 4) ни одного.

20) Решите неравенство: $\ln(x-1) < \ln(3x+2)$.

- 1) (-1,5;+∞); 2) $(-\frac{2}{3}; +\infty)$; 3) (1;+∞); 4) (-∞;1).

21) Найдите произведение корней уравнения: $1 - \lg(x^2 + 1) = 0$.

- 1) -99; 2) -9; 3) 33; 4) -33.

22) Укажите промежутки, которому принадлежит корень уравнения $\lg(x+7) - \lg(x+5) = 1$.

- 1) (-∞;-7); 2) (-7;-5); 3) (-5;-3); 4) (0;+∞).

23) Решите неравенство: $\log_{\frac{1}{9}}(6 - 0,3x) > -1$.

- 1) (-10;+∞); 2) (-∞;-10); 3) (-10;20); 4) (-0,1;20).

- 24) Решите неравенство: $\log_{\pi}(3x+2) \leq \log_{\pi}(x-1)$.
- 25) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\log_{0,4}(5-2x) - \log_{0,4} 2 = 1$.
- 1) $(-\infty; -2)$; 2) $[-2; 1]$; 3) $[1; 2]$; 4) $(2; +\infty)$.
- 26) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\ln(x+4) - \ln(x+3) = \ln 3$.
- 1) $(-3; 1)$; 2) $(-\infty; -3)$; 3) $(4; +\infty)$; 4) $(2; 4)$.
- 27) Решите неравенство: $\log_{0,2}(1-2,4x) > -2$.
- 1) $(-10; +\infty)$; 2) $(-\infty; -10)$; 3) $(-0,1; \frac{5}{12})$; 4) $(-10; \frac{5}{12})$
- 28) Решите неравенство: $\lg 2x < \lg(x+1)$.
- 1) $(-\frac{2}{3}; +\infty)$; 2) $(-\infty; -\frac{2}{3}]$; 3) $[-1,5; -\frac{2}{3}]$; 4) нет решений.
- 29) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\log_{0,5}(x-9) = 1 + \log_{0,5} 5$.
- 1) $(11; 13)$; 2) $(9; 11)$; 3) $(-12; -10)$; 4) $[-10; -9]$.
- 30) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\log_2 x + \log_2(x+2) = 3$.
- 1) $(-\infty; -2]$; 2) $(-2; 2)$; 3) $[2; 4]$; 4) $(4; +\infty)$.
- 31) Решите неравенство: $\log_{0,8}(0,25 - 0,1x) > -1$.
- 1) $(2,5; +\infty)$; 2) $(-10; +\infty)$; 3) $(-\infty; -2,5)$; 4) $(-10; 2,5)$.
- 32) Решите неравенство: $\log_7(2x-1) > \log_7(3x-4)$.
- 1) $(-\infty; 3)$; 2) $(3; +\infty)$; 3) $(0; 3)$; 4) $(\frac{4}{3}; 3)$.
- 33) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\log_{0,7}(2x+3) = \log_{0,7} 3 + \log_{0,7} 2$.
- 1) $[-1,2; 1,2)$; 2) $[1,2; 3)$; 3) $[3; 4,2)$; 4) $[4,2; 5,2]$.
- 34) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\log_4(2x-3) - \log_4(3x-2) = 1$.
- 1) $[-4; -1,5)$; 2) $[-1,5; 0)$; 3) $[0; 2)$; 4) корней нет.
- 35) Решите неравенство: $\log_{\frac{1}{3}}(7-0,5x) > -3$.
- 1) $(-40; +\infty)$; 2) $(-40; 14)$; 3) $(-\infty; 40)$; 4) $(14; +\infty)$.
- 36) Решите неравенство: $\log_{0,4}(2x-5) > \log_{0,4}(x+1)$.

- 1) $(-\infty; 2,5)$; 2) $(2,5; 6)$; 3) $(0; 2,5)$; 4) $(6; +\infty)$.
- 37) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\log_{1,1}(5x-3) - \log_{1,1} 3 = \log_{1,1} 5$.
- 1) $[0,5; 2)$; 2) $[2; 3)$; 3) $[3; 4)$; 4) корней нет.
- 38) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\log_{\frac{1}{3}}(2x-3)^5 = 15$.
- 1) $[-3; 2)$; 2) $[2; 5)$; 3) $[5; 8)$; 4) $[8; 11)$.
- 39) Решите неравенство: $\log_{0,5}(0,2x+6) \geq -3$.
- 1) $[10; +\infty)$; 2) $(-30; +\infty)$; 3) $(-\infty; -10]$; 4) $(-30; 10]$.
- 40) Решите неравенство: $\log_4(3x-1) < \log_4(2x+3)$.
- 1) $(\frac{1}{3}; 4)$; 2) $(4; +\infty)$; 3) $(0; \frac{1}{3})$; 4) $(-\infty; \frac{1}{3})$.
- 41) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $25^{3-x} = \frac{1}{5}$.
- 1) $(0; 1)$; 2) $(1; 2)$; 3) $(2; 3)$; 4) $(3; 4)$.
- 42) Найдите область определения функции $y = \sqrt{1 - \left(\frac{1}{11}\right)^{\frac{1}{2}x-7}}$.
- 1) $[3,5; +\infty)$; 2) $[14; +\infty)$; 3) $(14; +\infty)$; 4) $(-\infty; 14]$.
- 43) Произведение корней или корень (если он единственный) уравнения $5^{2x-1} = 6 \cdot 5^{x-1} - 1$ принадлежит промежутку: 1) $(-3; 0)$; 2) $(-2; 1)$; 3) $(1; 2)$; 4) $(2; 3)$.
- 44) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $4^{x-2} = \left|\frac{1}{2}\right|^{1-x}$.
- 1) $(-4; -2)$; 2) $(1; 2)$; 3) $[2; 4]$; 4) $(4; 6)$.
- 45) Найдите область определения функции $y = \sqrt{\left(\frac{1}{3}\right)^{3x-7} - 1}$.
- 1) $[\frac{7}{3}; +\infty)$; 2) $(-\infty; -\frac{7}{3}]$; 3) $(-\infty; \frac{7}{3}]$; 4) $(-\infty; -\frac{7}{3})$.
- 46) Произведение корней или корень (если он единственный) уравнения $2^{x+1} - 2^{2-x} = 7$ принадлежит промежутку: 1) $(-1; 1)$; 2) $(3; 5)$; 3) $(0; 2)$; 4) $(1; 3)$.
- 47) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $3^{\frac{x-1}{2}} \cdot 3^{x+1} = 1$.
- 1) $[-4; -2]$; 2) $(-2; -1)$; 3) $[-1; 0]$; 4) $(1; 2)$.
- 48) Найдите область определения функции $y = \sqrt{2^{3x+1} - 16}$.
- 1) $(1; +\infty)$; 2) $(-\infty; -1]$; 3) $(-\infty; -1)$; 4) $[1; +\infty)$.
- 49) Произведение корней или корень (если он единственный) уравнения $3^{x+1} + 3^{1-x} = 10$ принадлежит промежутку: 1) $(-4; -2)$; 2) $(-3; -1)$; 3) $(-2; 0)$; 4) $(-1; 1)$.
- 50) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $2^{x-1} + 2^{x+1} = 20$.
- 1) $(4; 5)$; 2) $[3; 4]$; 3) $(2; 3)$; 4) $[1; 2]$.

- 51) Найдите область определения функции $y = \sqrt{81 - 9^{1-4x}}$
 1) $(-\infty; 0,75]$; 2) $(0,75; +\infty)$; 3) $(-\infty; -0,25)$; 4) $[-0,25; +\infty)$.
- 52) Найдите сумму корней уравнения $49 \cdot 7^{2x} - 50 \cdot 7^x + 1 = 0$
 1) 1; 2) 2; 3) -2; 4) 50.
- 53) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $4^{x+1} - 2^{2x} = 24$
 1) (2;4); 2) [1;2]; 3) (0;1); 4) [4;6].
- 54) Найдите область определения функции $y = \sqrt{0,4^{2x-1} - 0,16}$
 1) [1,5; +∞); 2) [-0,5; +∞); 3) (-∞; 1,5]; 4) (-∞; -0,5].
- 55) Найдите сумму корней уравнения $9^x - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$
 1) 2; 2) -1; 3) 1; 4) 10.
- 56) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $3^{x+2} + 3^{x+1} + 3^x = 39$
 1) [-2;0]; 2) [2;4]; 3) (4;9); 4) (0;2).
- 57) Найдите область определения функции $y = \sqrt{4^x - \frac{1}{2}}$
 1) $(-\infty; -0,5]$; 2) $[0,5; +\infty)$; 3) $[-0,5; +\infty)$; 4) $(-\infty; 0,5]$.
- 58) Найдите сумму корней уравнения $4^x - 5 \cdot 2^x + 4 = 0$
 1) 2; 2) 20; 3) -1; 4) -2.
- 59) Найдите область определения логарифмической функции $y = \log_3(x + 4)$.
 1. $(-\infty; -4)$; 2. $(-\infty; -4]$; 3. $(-4; +\infty)$; 4. $[-4; +\infty)$.
- 60) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\frac{1}{9}^{2,5x-2} = 27$
 1. $(-2; 0)$; 2. $[1; 2)$; 3. $[0; 1)$; 4. $[2; 3)$.
- 61) Решите логарифмическое неравенство $\log_{1/3}(7 - 0,5x) > -3$.
 1. $(-40; +\infty)$; 2. $(-40; 14)$; 3. $(-\infty; -40)$; 4. $(14; +\infty)$.
- 62) Найдите область значений показательной функции $y = 3^x - 6$.
 1. $(-\infty; +\infty)$; 2. $(0; +\infty)$; 3. $(-6; +\infty)$; 4. $(-\infty; 6)$.
- 63) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения.
 $\log_2(x + 1) = 4$.
 1. (8; 10); 2. (14; 16); 3. (6; 8); 4. (4; 6).
- 64) Решите показательное неравенство.
 $\frac{1}{5}^{3+x} \geq \frac{1}{25}$
 1. $(-\infty; -5]$; 2. $[-1; +\infty)$; 3. $[-5; +\infty)$; 4. $(-\infty; -1]$.
- 65) Вычислите: $2^{\log_2 7} + \log_5 75 - \log_5 3$.
 1. 9; 2. 32; 3. 51; 4. 4.
- 66) Вычислите $4^{2,5} \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^{-1,5} + \left(\frac{5}{4}\right)^{3,5} \cdot (0,8)^{3,5}$.
 1) $33\frac{1}{9}$; 2) 6; 3) 5,5; 4) $9\frac{1}{3}$.
 1) 9; 2) 2; 3) 3; 4) -1.

Тема "Объём прямоугольного параллелепипеда"

Вариант – 1

1. Выберите неверное утверждение.

а) За единицу измерения объёмов принимается куб, ребро которого равно единице измерения

отрезков;

б) тела, имеющие равные объёмы, равны;

в) объём куба равен кубу его ребра;

г) объём прямоугольного параллелепипеда равен произведению трех его измерений;

д) объём прямоугольного параллелепипеда равен произведению площади основания на высоту.

2. Найдите объём прямоугольного параллелепипеда, если его длина равна 6 см, ширина – 7 см, а диагональ – 11 см.

а) 252см^3 ; б) 126см^3 ; в) 164см^3 ; г) 462см^3 ;

д) 294см^3

3. Основанием прямоугольного параллелепипеда служит квадрат, диагональ которого равна 6. Через диагональ основания и противоположащую вершину верхнего основания проведена плоскость под углом 45° к нижнему основанию. Найдите объём прямоугольного параллелепипеда.

а) 108; б) 216; в) 27; г) 54; д) 81

4. Площадь полной поверхности куба равна 150см^2 . Найдите объём куба.

а) 150см^3 ; б) 25см^3 ; в) 250см^3 ; г) 105см^3 ;

д) 125см^3 .

5. Стороны основания прямоугольного параллелепипеда равны 6 и 8. Через диагональ основания проведена плоскость, параллельная диагонали параллелепипеда. Проведенная плоскость составляет с плоскостью основания угол 45° . Найдите объём параллелепипеда.

а) 460,8; б) 480; в) 240; г) 230,4; д) 230.

6. Найдите площадь диагонального сечения куба. Если его объём равен $4\sqrt[4]{2}$.

а) $2\sqrt[3]{2}$; б) $2\sqrt{2}$; в) 4; г) $\sqrt[4]{8}$; д) 2.

7. Диагональ прямоугольного параллелепипеда равна 2. Эта диагональ составляет с боковой гранью, содержащей сторону, равную 1, угол 45° . Найдите объём параллелепипеда.

а) $\frac{\sqrt{2}}{2}$; б) $\sqrt{2}$; в) $\frac{\sqrt{2}}{4}$; г) $\frac{\sqrt{2}}{8}$; д) 1.

8. Измерения прямоугольного параллелепипеда относятся как 2:3:4. Диагональ параллелепипеда равна $3\sqrt{29}$. Найдите объём параллелепипеда.

а) 618; б) 676; в) 642; г) 648; д) 612.

9. Измерения прямоугольного параллелепипеда относятся, как 1:2:3, а его объём равен 96см^3 . Найдите площадь боковой поверхности параллелепипеда.

а) 72см^2 ; б) 144см^2 ; в) $72\sqrt{2}\text{см}^2$; г) 288см^2 ;

д) $72\sqrt[3]{4}\text{см}^2$.

10. Стороны основания прямоугольного параллелепипеда равны 5 см и 12 см, диагональ параллелепипеда составляет с плоскостью основания угол 60° . Найдите объём параллелепипеда.

а) $390\sqrt{2}\text{см}^3$; б) $390\sqrt{3}\text{см}^3$; в) $780\sqrt{2}\text{см}^3$; г) $780\sqrt{3}\text{см}^3$; д) 780см^3 .

Вариант – 2

1. Выберите верное утверждение.

а) За единицу измерения объёмов принимается квадрат, сторона которого равно единице измерения отрезков;

б) если тело составлено из нескольких тел, имеющих общие внутренние точки, то его объём равен сумме объёмов этих тел;

в) объём прямоугольного параллелепипеда равен произведению трех его измерений на длину диагонали параллелепипеда;

г) равные тела имеют равные объёмы;

д) наибольшей единицей измерения объёмов является 1 м^3 .

2. Найдите объём прямоугольного параллелепипеда, если его длина равна 2 см, ширина – 6 см, а диагональ – 7 см.

- а) 36 см^3 ; б) 18 см^3 ; в) 84 см^3 ; г) 21 см^3 ;
 д) 72 см^3
3. Основанием прямоугольного параллелепипеда служит квадрат, диагональ которого равна 12, она составляет угол 30° с плоскостью боковой грани. Найдите объем прямоугольного параллелепипеда.
 а) $108\sqrt{2}$; б) 216; в) $432\sqrt{2}$; г) $216\sqrt{2}$; д) 432.
4. Объем куба равен 27 см^3 . Найдите площадь полной поверхности куба.
 а) 36 см^2 ; б) 9 см^2 ; в) 108 см^2 ; г) 27 см^2 ;
 д) 54 см^2 .
5. Через диагональ основания и вершину V_1 прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ проведена плоскость, удаленная от вершины V на расстояние, равное 2,4. Найдите объем параллелепипеда, если $AB = 6$, $BC = 2,4\sqrt{5}$.
 а) 216; б) $43,2\sqrt{5}$; в) $216\sqrt{5}$; г) $72\sqrt{5}$;
 д) 72.
6. Найдите объем куба, если площадь его диагонального сечения равна 2.
 а) $2\sqrt[3]{2}$; б) $2\sqrt{2}$; в) 4; г) $\sqrt[4]{8}$; д) 2.
7. Диагональ прямоугольного параллелепипеда равна 4. Эта диагональ составляет с боковой гранью, содержащей сторону, равную 2, угол 45° . Найдите объем параллелепипеда.
 а) $\frac{\sqrt{2}}{2}$; б) $8\sqrt{2}$; в) $\frac{\sqrt{2}}{4}$; г) $\frac{\sqrt{2}}{8}$; д) 2.
8. Измерения прямоугольного параллелепипеда относятся как 1:2:3. Диагональ параллелепипеда равна $4\sqrt{14}$. Найдите объем параллелепипеда.
 а) 384; б) 390; в) 368; г) 374; д) 372.
9. Измерения прямоугольного параллелепипеда относятся, как 1:2:3, а площадь его боковой поверхности равна $36\sqrt{2} \text{ см}^2$. Найдите объем параллелепипеда.
 а) 72 см^3 ; б) 48 см^3 ; в) $96\sqrt{2} \text{ см}^3$; г) 192 см^3 ; д) $72\sqrt[3]{4} \text{ см}^3$.
10. Сторона основания прямоугольного параллелепипеда и боковое ребро равны 16 см и $\frac{20\sqrt{3}}{3}$ см соответственно, диагональ параллелепипеда составляет с плоскостью основания угол 30° . Найдите объем параллелепипеда.
 а) $640\sqrt{2} \text{ см}^3$; б) $640\sqrt{3} \text{ см}^3$; в) $1280\sqrt{2} \text{ см}^3$; г) $1280\sqrt{3} \text{ см}^3$; д) 1280 см^3 .
- Раздел ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА 2 СЕМЕСТР

Контрольная работа по теме

«Случайные величины и числовые характеристики случайных величин»

I вариант

1.

Дано распределение случайной величины X .

Значения	1	3	4	5
Вероятность	0,1	0,3	0,2	0,4

Составьте распределение случайной величины а) $Y = 2X + 1$; б) $Z = 2 - 4X$.

2. Дано распределение случайной величины X .

Значения	3,1	3,3	5,6	7,1	8,9
Вероятность	0,25	0,25	m	0,2	0,15

Найдите неизвестную вероятность.

3. Случайная величина задана распределением: а)

Значения	-1	2	3	5
Вероятность	0,1	0,3	0,4	0,2

б)

Значения	-4	5	7	8
Вероятность	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$

Найти математическое ожидание случайной величины.

4. Даны случайные величины X и Y и их математические ожидания $E(X)=-2$, $E(Y)=5$.
Найдите математическое ожидание случайной величины:
а) $Z=X+Y$; б) $U=1/2 X+1/5 Y+4$.

5. Найдите дисперсию случайной величины, имеющей распределение

Значения	-3	-1	3	5
Вероятность	0,2	0,3	0,3	0,2

6. Случайная величина X имеет дисперсию 18. Найдите дисперсию случайной величины: а) $X-12$; б) $2X$; в) $1/3X+8$.

7. Игральную кость бросают 2 раза. Найдите дисперсию и стандартное отклонение случайной величины «сумма выпавших очков». Результаты округлите до тысячных.

II вариант

1. Дано распределение случайной величины X .

Значения	-2	0	1	5
Вероятность	0,3	0,1	0,5	0,1

Составьте распределение случайной величины а) $Y=2X+1$; б) $Z=3-5X$.

2. Дано распределение случайной величины X .

Значения	-1	3	4	7	8,5
Вероятность	0,15	0,35	m	0,1	0,25

Найдите неизвестную вероятность.

3. Случайная величина задана распределением: а)

Значения	-4	-1	1	4	5
Вероятность	0,3	0,1	0,2	0,3	0,1

б)

Значения	-4	-2	2	4
Вероятность	$1/3$	$1/6$	$1/4$	$1/4$

Найти математическое ожидание случайной величины.

4. Даны случайные величины X и Y и их математические ожидания $E(X)=6$, $E(Y)=-5$.
Найдите математическое ожидание случайной величины:
а) $Z=X-Y$; б) $U=1/3 X+1/5 Y+6$.

5. Найдите дисперсию случайной величины, имеющей распределение

Значения	-5	-3	-1	1
Вероятность	0,1	0,4	0,4	0,1

6. Случайная величина X имеет дисперсию 7. Найдите дисперсию случайной величины:
а) $X+5$; б) $3X$; в) $1/7X-5$.

7. Игральную кость бросают 3 раза. Найдите дисперсию и стандартное отклонение случайной величины «сумма выпавших очков». Результаты округлите до тысячных.

Критерии и шкала оценивания результатов тестирования

Критерии оценки (в баллах) на тест из 10 вопросов:

«отлично» - от 86 и выше баллов выставляется студенту, если он ответил на 8-10 вопросов;

«хорошо» - от 66 до 86 баллов выставляется студенту, если он ответил на 5-7 вопросов;

«удовлетворительно» - от 51 до 66 баллов выставляется студенту, если он ответил на 3-5 вопросов;

«неудовлетворительно» - от 0 до 50 баллов выставляется студенту, если он ответил на менее три вопроса.

2.2 Варианты контрольных работ

1 семестр

Раздел 1.

Вариант 1

1. Упростить выражение:

$$\left(\frac{a}{a-5} - \frac{a}{a+5} - \frac{a+25}{25-a^2} \right) \cdot \frac{a-5}{a^2+10a+25}$$

1. Решить уравнение:

$$\frac{2}{x-5} - \frac{4}{x+5} = \frac{3}{x^2-25}$$

1. Решить неравенство:

$$\text{а) } \frac{(x-1)(x^2-49)}{x+9} \leq 0 \quad ; \quad \text{б) } \frac{x^2-13x+30}{x^2+7x+10} < 0$$

4. Имеются два сосуда, содержащие 30 кг и 20 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их слить вместе, то получим раствор, содержащий 81% кислоты. Если же слить равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 83% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится во втором растворе?

Вариант 2

1. Упростить выражение:

$$\left(\frac{7}{b+7} + \frac{b^2+49}{b^2-49} - \frac{7}{b-7} \right) \cdot \frac{b+1}{2}$$

1. Решить уравнение:

$$\frac{3}{x+2} - \frac{3}{2-x} = \frac{2}{x^2-4}$$

1. Решить неравенство:

$$\text{а) } \frac{(x+2)(x^2-64)}{x+15} \leq 0 \quad ; \quad \text{б) } \frac{x^2+15x+56}{x^2-12x+20} < 0$$

4. Имеются два сосуда, содержащие 12 кг и 8 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их слить вместе, то получим раствор, содержащий 65% кислоты. Если же слить равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 60% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится во втором растворе?

Раздел 2.
Контрольная работа
Свойства функции

1

вариант

1. Найдите область определения функции: $y = \frac{2x+3}{\sqrt{3x^3+4x^2+x}}$.

2. Определите четность (нечетность) функции: $f(x) = 5\sin x + x^6 - 8x^3$

3. Пусть $f(x) = 3x + \frac{7}{x} + 1$. Найдите: $f(-5)$ и $f(3)$.

4. Определите множество значений функции $y = -1 + 2\cos x$.

5. Постройте график функции $y = 2 \sin x + 1$

По графику определите промежутки возрастания и убывания функции, точки экстремума.

2

вариант

1. Найдите область определения функции: $y = \frac{5x-3}{\sqrt{2x^3-7x^2+x}}$.

2. Определите четность (нечетность) функции: $f(x) = x^5 - \sin x + 10$

3. Пусть $f(x) = x^5 - 2x^4 - 2$. Найдите: $f(4)$ и $f(-0,25)$.

4. Определите множество значений функции $y = 1 - 2\cos x$.

5. Постройте график функции $y = 2\cos x - 1$

По графику определите промежутки возрастания и убывания функции, точки экстремума.

Контрольная работа
Нахождение экстремумов функции

Вариант №1

1. Начертите эскиз графика функции f :

а) f возрастает на промежутке $(-\infty; 2]$ и убывает на промежутке $[2; \infty)$;

б) f возрастает на промежутках $(-\infty; -2]$ и $[0; 3]$, убывает на промежутках $[-2; 0]$ и $[3; \infty)$.

2. Начертите эскиз графика функции f :

а) $x_{\max} = -3$, $x_{\min} = 4$, $f(-3) = 5$, $f(4) = -5$;

б) $x_{\min} = -5$, $x_{\max} = 2$, $f(-5) = 1$, $f(2) = 6$.

3. Начертите эскиз графика функции f :

а) f – четная функция, $x_{\max} = -3$, $x_{\min} = 0$, $f(-3) = 4$, $f(0) = 0$;

б) f – нечетная функция $x_{\min} = -4$, $x_{\max} = -1$, $f(-4) = -3$, $f(-1) = 1$.

4. Найдите промежутки возрастания и убывания, точки максимума и точки минимума функции, ее максимумы и минимумы:

а) $y = -x^2 + 6x - 8$;

б) $y = \frac{3}{x-2}$;

в) $y = 3 \sin x - 1$;

г) $y = -2 \cos x + 1$.

5. Сравните числа:

а) $\cos \frac{3\pi}{7}$ и $\cos \frac{2\pi}{9}$;

б) $\sin \frac{5\pi}{7}$ и $\sin \frac{7\pi}{8}$.

Вариант №2

1. Начертите эскиз графика функции f :

а) f возрастает на промежутке $(-\infty; 5]$ и убывает на промежутке $[5; \infty)$;

б) f возрастает на промежутках $(-\infty; -1]$ и $[4; 8]$, убывает на промежутках $[-1; 4]$ и $[8; \infty)$.

2. Начертите эскиз графика функции f :

а) $x_{\min} = -2$, $x_{\max} = 2$, $x_{\max} = 0$, $f(-2) = f(2) = -3$, $f(0) = 2$;

б) $x_{\max} = -4$, $x_{\max} = 3$, $x_{\min} = -1$, $f(-4) = 5$, $f(3) = 2$, $f(-1) = -2$.

3. Начертите эскиз графика функции f :

а) f – нечетная функция $x_{\min} = 5$, $x_{\max} = 2$, $f(2) = 3$, $f(5) = -4$;

б) f – четная функция, $x_{\max} = 0$, $x_{\min} = 4$, $f(0) = 2$, $f(4) = -2$.

4. Найдите промежутки возрастания и убывания, точки максимума и точки минимума функции, ее максимумы и минимумы:

а) $y = -\frac{1}{x+3}$;

б) $y = x^2 - 4x$;

в) $y = 0.5 \sin x - 1.5$;

г) $y = 1 + 2 \operatorname{tg} x$.

5. Сравните числа:

а) $\operatorname{tg} \frac{9\pi}{7}$ и $\operatorname{tg} \frac{6\pi}{5}$;

б) $\sin \frac{9\pi}{4}$ и $\sin \frac{3\pi}{8}$.

Раздел 3.
Контрольная работа

Вариант I

1. Найти область определения функции

$$y = \sqrt[4]{4 - x^2}.$$

2. Изобразить эскиз графика функции $y = x^{-5}$.

1) Выяснить, на каких промежутках функция убывает.

2) Сравнить числа:

$$\left(\frac{1}{7}\right)^{-5} \text{ и } 1; \quad (3,2)^{-5} \text{ и } (3\sqrt{2})^{-5}.$$

3. Решить уравнение:

1) $\sqrt{1-x} = 3$; 2) $\sqrt{x+2} = \sqrt{3-x}$; 3) $\sqrt{1-x} = x+1$;

4) $\sqrt{2x+5} - \sqrt{x+6} = 1$.

4. Найти функцию, обратную к функции

$$y = (x - 8)^{-1},$$

указать её область определения и множество значений.

5. Решить неравенство $\sqrt{x+8} > x+2$.

Вариант II

1. Найти область определения функции

$$y = (x^2 - 9)^{-\frac{1}{3}}.$$

2. Изобразить эскиз графика функции $y = x^{-6}$.

1) Выяснить, на каких промежутках функция возрастает.

2) Сравнить числа:

$$(4,2)^{-6} \text{ и } 1; \quad \left(\frac{1}{3}\right)^{-6} \text{ и } \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{-6}.$$

3. Решить уравнение:

1) $\sqrt{x-2} = 4$; 2) $\sqrt{5-x} = \sqrt{x-2}$; 3) $\sqrt{x+1} = 1-x$;

4) $\sqrt{3x+1} - \sqrt{x+8} = 1$.

4. Найти функцию, обратную к функции

$$y = 2(x + 6)^{-1},$$

указать её область определения и множество значений.

5. Решить неравенство $\sqrt{x-3} < x-5$.

Раздел 4.
Контрольная работа

Тригонометрические функции числового аргумента

Вариант №1

1. По заданному значению функции найдите значения остальных тригонометрических функций:

$\sin t = 4/5, \pi/2 < t < \pi.$

2. Упростите выражение

$\cos^2 t - (\operatorname{ctg}^2 t + 1) \cdot \sin^2 t.$

3. Переведите данные числа из градусной меры в радианную: 75° ; 10° ; 144° ; 1080° .

4. Переведите данные числа из радианной меры в градусную: $\frac{\pi}{5}$; $\frac{5\pi}{18}$; $\frac{11\pi}{2}$.

Вариант №2

1. По заданному значению функции найдите значения остальных тригонометрических функций: $\cos t = -0,6$, $-\pi/2 < t < 0$.

2. Упростите выражение $\operatorname{ctg}^2 t - (\sin^2 t - 1)$.

3. Переведите данные числа из градусной меры в радианную: 15° ; 28° ; 108° ; 720° .

4. Переведите данные числа из радианной меры в градусную: $\frac{\pi}{18}$; $\frac{7\pi}{10}$; $\frac{13\pi}{4}$.

Раздел 5.

Контрольная работа по теме: «Арифметическая и геометрическая прогрессии»

Вариант 1

1. Дана арифметическая прогрессия -7 ; -5 ;

а) Найдите ее тринадцатый член.

б) Найдите сумму ее первых шестнадцати членов.

2. В геометрической прогрессии $\{a_n\}$ с положительными членами $a_3 = 7$, $a_5 = 28$. Найдите сумму первых шести членов этой прогрессии.

3. Арифметическая прогрессия задана условиями $c_1 = 5$, $c_{n+1} = c_n -$

1. Найдите c_3 .

4. Выписано несколько последовательных членов геометрической прогрессии: ... ; 2; x ; 18; -54;

Найдите член прогрессии, обозначенный буквой x .

5. Является ли число -103 членом арифметической прогрессии, первый член которой равен 31, а пятый равен 3? Если да, то определите номер этого члена.

Вариант 2

1. Дана геометрическая прогрессия, первый член которой равен -32, а знаменатель равен 0,5

а) Найдите ее шестой член.

б) Найдите сумму ее первых семи членов.

2. Арифметическая прогрессия $\{a_n\}$ задана формулой n -го члена $a_n = 7 + 3n$. Найдите сумму ее первых двадцати членов.

3. Геометрическая прогрессия задана условиями $c_1 = 2$, $c_{n-1} = -3c_n$. Найдите c_4 .

4. Выписано несколько последовательных членов арифметической прогрессии: ... ; 12; x ; 6; 3;

Найдите член прогрессии, обозначенный буквой x .

5. Является ли число -13 членом арифметической прогрессии, второй член которой равен 32, а шестой равен 20? Если да, то определите номер этого члена.

Вариант 3

1. Дана арифметическая прогрессия -6 ; -3 ;

а) Найдите ее четырнадцатый член.

б) Найдите сумму ее первых семнадцати членов.

2. В геометрической прогрессии $\{a_n\}$ с положительными членами $a_2 = 8$, $a_4 = 72$. Найдите сумму первых пяти членов этой прогрессии.

3. Арифметическая прогрессия задана условиями $c_1 = -3$, $c_{n+1} = c_n -$

1. Найдите c_5 .

4. Выписано несколько последовательных членов геометрической прогрессии: ... ; $\frac{3}{8}$; x ; 6; 24;

Найдите член прогрессии, обозначенный буквой x .

5. Является ли число -62 членом арифметической прогрессии, первый член которой равен 23, а пятый равен 3? Если да, то определите номер этого члена.

Вариант 4

1. Дана геометрическая прогрессия, первый член которой равен -27, а знаменатель равен $\frac{1}{3}$.

а) Найдите ее шестой член.

- б) Найдите сумму ее первых пяти членов.
2. Арифметическая прогрессия $\{a_n\}$ задана формулой n -го члена $a_n = 9 + 2n$. Найдите сумму ее первых двадцати пяти членов.
3. Геометрическая прогрессия задана условиями $c_1 = 10$, $c_{n-1} = \frac{1}{5}c_n$.
Найдите c_3 .
4. Выписано несколько последовательных членов арифметической прогрессии: ... ; 11; x ; 19; 23; ...
Найдите член прогрессии, обозначенный буквой x .
5. Является ли число -10 членом арифметической прогрессии, второй член которой равен 24, а шестой равен 16? Если да, то определите номер этого члена.

Раздел геометрия
Контрольная работа
«Параллельность прямых и плоскостей»
Вариант 1

1. Основание AD трапеции $ABCD$ лежит в плоскости α . Через точки B и C проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках E и F соответственно.
- а) Каково взаимное расположение прямых EF и AB ?
- б) Чему равен угол между прямыми EF и AB , если $\angle ABC = 150^\circ$? Ответ обоснуйте.
2. Дан пространственный четырехугольник $ABCD$, в котором диагонали AC и BD равны. Середины сторон этого четырехугольника соединены последовательно отрезками. Выполните рисунок к задаче.

Вариант 2

1. Треугольники ABC и ADC лежат в разных плоскостях и имеют общую сторону AC . Точка P – середина стороны AD , а K – середина стороны DC .
- а) Каково взаимное положение прямых PK и AB ?
- б) Чему равен угол между прямыми PK и AB , если $\angle ABC = 40^\circ$ и $\angle BCA = 80^\circ$? Ответ обоснуйте.
2. Дан пространственный четырехугольник $ABCD$, M и N – середины сторон AB и BC соответственно, $E \in CD$, $K \in DA$, $DE : EC = 1 : 2$, $DK : KA = 1 : 2$. Выполните рисунок к задаче.

Контрольная работа по теме:
«Перпендикулярность прямых и плоскостей»
Вариант 1

1. Диагональ куба равна 6 см. Найдите:
- а) ребро куба;
- б) косинус угла между диагональю куба и плоскостью одной из его граней.
2. Сторона AB ромба $ABCD$ равна a , один из углов равен 60° . Через сторону AB проведена плоскость α на расстоянии $0,5a$ от точки D .
- а) Найдите расстояние от точки C до плоскости α .
- б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $DABM$, $M \in \alpha$.

Вариант 2

- Основанием прямоугольного параллелепипеда служит квадрат; диагональ параллелепипеда равна $2\sqrt{6}$ см, а его измерения относятся как $1 : 1 : 2$. Найдите:
 - измерения параллелепипеда;
 - синус угла между диагональю параллелепипеда и плоскостью его основания.
- Сторона квадрата $ABCD$ равна a . Через сторону AD проведена плоскость α на расстоянии $0,5a$ от точки B .
 - Найдите расстояние от точки C до плоскости α .
 - Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $BADM$, $M \in \alpha$.

**Контрольная работа по теме:
«Многогранники»**

Вариант 1

- Основанием пирамиды $DABC$ является правильный треугольник ABC , сторона которого равна a . Ребро DA перпендикулярно к плоскости ABC , а плоскость DBC составляет с плоскостью ABC угол 30° . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
- Основание прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является ромб $ABCD$, сторона которого равна a и угол равен 60° . Плоскость $AD_1 C_1$ составляет с плоскостью основания угол 60° .
Найдите:
 - высоту ромба;
 - высоту параллелепипеда;
 - площадь боковой поверхности параллелепипеда.

Вариант 2

- Основанием пирамиды $MABCD$ является квадрат $ABCD$, ребро MD перпендикулярно к плоскости основания, $AD = DM = a$. Найдите площадь поверхности пирамиды.
- Основание прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является параллелограмм $ABCD$, стороны которого равны $a\sqrt{2}$ и $2a$, острый угол равен 45° . Высота параллелепипеда равна меньшей высоте параллелограмма.
Найдите:
 - меньшую высоту параллелограмма;
 - угол между плоскостью ABC_1 и плоскостью основания;
 - площадь боковой поверхности параллелепипеда.

**Раздел Вероятность и статистика
Контрольная работа №5 по теме «Случайные события»**

Вариант 1

- №1. В коробке находится 6 белых, 5 черных и 9 синих шаров. Наугад вынимают один шар. Найдите вероятность того, что этот шар: 1) синий; 2) не белый; 3) белый или черный.
- №2. Бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что сумма выпавших очков равна: 1) 5; 2) 11.
- №3. Монету бросают 60 раз. Орёл появляется 36 раз. Найдите относительную частоту выпадения орла в этой серии испытаний.
- №4. Пётр и Иван играют в шахматы одну партию. Вероятность выигрыша Петра равна 0,4. Вероятность сыграть вничью - 0,1. Найдите вероятность того, что Пётр эту партию проиграет.
- №5. В ящике находятся 4 белых и 6 чёрных шаров. Наугад вынимают 2 шара. Найдите вероятность того, что появились: 1) два белых шара; 2) шары разных цветов.
- №6. Из полного набора карт (36 листов) дважды вынимают по одной карте, возвращая их сразу в

колоду. Найдите вероятность того, что в первый раз извлекалось число крестовой масти, а второй раз красный туз.

Вариант 2

№1. В коробке находится 8 белых, 5 черных и 7 жёлтых шаров. Наугад вынимают один шар. Найдите вероятность того, что этот шар: 1) чёрный; 2) не жёлтый; 3) белый или жёлтый.

№2. Бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что сумма выпавших очков равна: 1) 6; 2) 10.

№3. Монету бросают 80 раз. Решка появляется 64 раза. Найдите относительную частоту выпадения решки в этой серии испытаний.

№4. Оля и Инна играют в шахматы одну партию. Вероятность проигрыша Инны равна 0,3.

Вероятность сыграть вничью - 0,2. Найдите вероятность того, что Инна эту партию выиграет.

№5. В ящике находятся 5 белых и 4 зелёных шара. Наугад вынимают 2 шара. Найдите вероятность того, что появились: 1) два зелёных шара; 2) шары разных цветов.

№6. Из полного набора карт (36 листов) дважды вынимают по одной карте, возвращая их сразу в колоду. Найдите вероятность того, что в первый раз извлекался валет красной масти, а второй раз – число масти пик.

2 семестр

Раздел 1

☛ Контрольная работа № 3

Вариант I

1. Решить уравнение:

$$1) \left(\frac{1}{5}\right)^{2-3x} = 25; \quad 2) 4^x + 2^x - 20 = 0.$$

2. Решить неравенство $\left(\frac{3}{4}\right)^x > 1\frac{1}{3}$.

3. Решить систему уравнений $\begin{cases} x - y = 4, \\ 5^{x+y} = 25. \end{cases}$

4. Решить неравенство:

$$1) (\sqrt{5})^{x-6} < \frac{1}{5}; \quad 2) \left(\frac{2}{13}\right)^{x^2-1} \geq 1.$$

5. Решить уравнение $7^{x+1} + 3 \cdot 7^x = 2^{x+5} + 3 \cdot 2^x$.

Вариант II

1. Решить уравнение:

1) $0,1^{2x-3} = 10$; 2) $9^x - 7 \cdot 3^x - 18 = 0$.

2. Решить неравенство $\left(1\frac{1}{5}\right)^x < \frac{5}{6}$.

3. Решить систему уравнений $\begin{cases} x + y = -2, \\ 6^{x+5y} = 36. \end{cases}$

4. Решить неравенство:

1) $(\sqrt[3]{3})^{x+6} > \frac{1}{9}$; 2) $\left(1\frac{2}{7}\right)^{x^2-4} \leq 1$.

5. Решить уравнение $3^{x+3} + 3^x = 5 \cdot 2^{x+4} - 17 \cdot 2^x$.

Раздел 2

Контрольная работа № 4

Вариант I

1. Вычислить:

1) $\log_{\frac{1}{2}} 16$; 2) $5^{1+\log_5 3}$; 3) $\log_3 135 - \log_3 20 + 2\log_3 6$.

2. В одной системе координат схематически построить графики функций $y = \log_{\frac{1}{4}} x$ и $y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$.

3. Сравнить числа $\log_{\frac{1}{2}} \frac{3}{4}$ и $\log_{\frac{1}{2}} \frac{4}{5}$.

4. Решить уравнение $\log_5 (2x - 1) = 2$.

5. Решить неравенство $\log_{\frac{1}{3}} (x - 5) > 1$.

6. Решить уравнение $\log_2 (x - 2) + \log_2 x = 3$.

7. Решить уравнение $\log_8 x + \log_{\sqrt{2}} x = 14$.

8. Решить неравенство $\log_3^2 x - 2\log_3 x \leq 3$.

Вариант II

1. Вычислить:

1) $\log_3 \frac{1}{27}$; 2) $\left(\frac{1}{3}\right)^{2\log_3 7}$; 3) $\log_2 56 + 2\log_2 12 - \log_2 63$.

2. В одной системе координат схематически построить графики функций $y = \log_4 x$ и $y = 4^x$.

3. Сравнить числа $\log_{0,9} 1\frac{1}{2}$ и $\log_{0,9} 1\frac{1}{3}$.

4. Решить уравнение $\log_4(2x + 3) = 3$.

5. Решить неравенство $\log_5(x - 3) < 2$.

6. Решить уравнение $\log_3(x - 8) + \log_3 x = 2$.

7. Решить уравнение $\log_{\sqrt{3}} x + \log_9 x = 10$.

8. Решить неравенство $\log_2^2 x - 3\log_2 x \leq 4$.

Раздел 3

Тренажер 15

Простейшие тригонометрические неравенства

Решите неравенства:

1. $\cos t > 1$

2. $\sin t \geq \frac{1}{2}$

3. $\operatorname{ctg} t \leq -\sqrt{3}$

4. $\sin t < 0,4$

5. $\cos t > -\frac{1}{4}$

6. $\cos(-t) \leq -1$

7. $2 \sin(-2t) < \sqrt{3}$

8. $\cos 3t > \frac{1}{3}$

9. $\sqrt{3} \operatorname{tg}\left(3t - \frac{\pi}{4}\right) < 1$

10. $2 \cos 5t < \sqrt{2}$

11. $-\frac{\sqrt{3}}{2} \leq \cos t < -\frac{1}{2}$

12. $|\cos t| \geq \frac{\sqrt{2}}{2}$

13. $|\operatorname{tg} t| > 2$

14. $3 \sin\left(2t - \frac{\pi}{4}\right) \leq 1$

Раздел 4
Контрольная работа
по теме «Производная».

Вариант №1

1. Найдите производную функций:

1) $f(x) = \operatorname{ctg} x + 2x^3 - 2x$,

3) $f(x) = \frac{4 \sin 2x}{\cos x}$,

5) $f(x) = \frac{5}{x^3} - 3x + \frac{3}{x} - 10$.

7) $f(x) = 3 \sin 2x - 2 \cos 3x$

9) $f(x) = x^3 \operatorname{ctg} x$,

2) $f(x) = x^2 \sin x$,

4) $f(x) = (3x^2 - 2 \operatorname{tg} x)^5$,

6) $f(x) = \frac{\sin x}{x}$

8) $f(x) = \cos x + 6x^4 - 4x^{\frac{7}{2}}$,

10) $f(x) = \frac{1}{x^4} - 3x + \frac{1}{x} + 1$.

Вариант №2

1. Найдите производную функций:

1) $f(x) = \frac{12}{x^2} - x + \frac{7}{x} + 8\sqrt{x}$,

3) $f(x) = x^2 \operatorname{tg} x$,

5) $f(x) = (x - 5 \cos x)^3$,

7) $f(x) = x^7 \operatorname{ctg} x$,

2) $f(x) = (x^2 - 2 \sin x)^3$,

4) $f(x) = x^3 + \cos x$

6) $f(x) = \frac{4}{x^8} - 2x^9 + \frac{7}{\sqrt{x}} - 2$,

8) $f(x) = \sin x - 2x^7 - 6x$.

9) $f(x)=2x - \sin x$.

10) $f(x)=4\cos 5x - 7x^3$

Вариант №3

1. Найдите производную функций:

1) $f(x) = \frac{6}{x^5} - x^7 + \frac{7}{x} - \sqrt{x}$,

2) $f(x) = (5x - 4\cos x)^5$,

3) $f(x) = \frac{3\cos^2 x}{x^5}$,

4) $f(x) = x^2 \operatorname{tg} x$,

5) $f(x) = 5\sin x + x^6 - 8x^3$.

6) $f(x) = \cos x - x$

8) $f(x) = \frac{\sin x}{x^3}$,

8) $f(x) = \frac{1}{x^9} - 5x^4 + \frac{6}{\sqrt{x}} - 3$,

9) $f(x) = x^5 - \sin x$

10) $f(x) = x^4 + \cos(x+3x^2)$

Раздел 5**Контрольная работа
Первообразная и интеграл****Вариант 1**

2

1. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^1 (4x^2 + x - 3) dx$.

2. Вычислить определенный интеграл методом подстановки: $\int_2^3 (2x-1)^3 dx$.

3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями:
 $y = -x^2 + 4$, $y = 0$, $x = -2$, $x = 2$.4. Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями: $y = \sqrt{x}$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 4$.5. Скорость движения точки изменяется по закону $v = 3t^2 + 2t + 1$ (м/с). Найти путь S , пройденный точкой за 10 сот начала движения.**Вариант 2**

1. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^3 (2x^2 - x + 4) dx$.

2. Вычислить определенный интеграл методом подстановки: $\int_0^1 (3x+1)^4 dx$.

3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями:
 $y = -x^2 + 1$, $y = 0$, $x = -1$, $x = 1$.4. Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями: $y = \sqrt{x}$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 1$.5. Скорость движения точки изменяется по закону $v = 9t^2 - 8t$ (м/с). Найти путь S , пройденный точкой за четвертую секунду.**Раздел 6. Системы уравнений**

ВАРИАНТ 1

1. Решите системы уравнений:

$$а) \begin{cases} 2x + y = 1, \\ 5x + 2y = 0; \end{cases} \quad б) \begin{cases} x - y = 4, \\ x^2 - y^2 = 40. \end{cases}$$

2. Решите графически систему уравнений:

$$а) \begin{cases} y = 4 - x^2, \\ x - y + 2 = 0. \end{cases}$$

3. Решите задачу с помощью системы уравнений:

Периметр прямоугольника равен 34 см, а его диагональ равна 13 см.
Найдите стороны данного прямоугольника.

4. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{9}{x+y} + \frac{2}{x-y} = 3, \\ \frac{18}{x+y} - \frac{5}{x-y} = -3. \end{cases}$$

ВАРИАНТ 2

1. Решите системы уравнений:

$$а) \begin{cases} 3x - y = 3, \\ 3x - 2y = 0; \end{cases} \quad б) \begin{cases} x + y = 10, \\ x^2 - y^2 = 40. \end{cases}$$

2. Решите графически систему уравнений:

$$а) \begin{cases} y - x + 1 = 0, \\ y = 1 - x^2. \end{cases}$$

3. Решите задачу с помощью системы уравнений:

Периметр прямоугольного треугольника равен 48 см, его гипотенуза равна 20 см.
Найдите катеты данного прямоугольного треугольника.

4. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{1}{x+y} - \frac{5}{x-y} = 2, \\ \frac{3}{x+y} + \frac{5}{x-y} = 2. \end{cases}$$

- **оценка «отлично»** выставляется студенту, если даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, при ответах выделялось главное, развернутый ответ без принципиальных ошибок; логически выстроенное содержание ответа; мысли излагались в логической последовательности; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии; полное знание терминологии по данной теме
- **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если Даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, при ответах не всегда выделялось главное, в основном были краткими, но не всегда четкими; практически полное знание терминологии данной темы
- **оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования, при решении практических задач студент использовал прежний опыт и не применял новые знания, однако, на уточняющие вопросы даны правильные ответы; при ответах не выделялось главное; ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности; на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы
- **оценка «неудовлетворительно»** - выставляется студенту при неполном и некорректном ответе

2.3 Вопросы к промежуточной аттестации

1. Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства.
2. Функции и графики. Степень с целым показателем
3. Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства
4. Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения
5. Последовательности и прогрессии
6. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей
7. Перпендикулярность прямых и плоскостей
8. Углы между прямыми и плоскостями
9. Многогранники
10. Объёмы многогранников
11. Представление данных и описательная статистика
12. Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами
13. Операции над событиями, сложение вероятностей
14. Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий
15. Элементы комбинаторики
16. Серии последовательных испытаний
17. Случайные величины и распределения
18. Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства
19. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства

20. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства
21. Производная. Применение производной
22. Интеграл и его применения
23. Системы уравнений
24. Натуральные и целые числа
25. Тела вращения
26. Объёмы тел
27. Векторы и координаты в пространстве
28. Математическое ожидание случайной величины
29. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины
30. Закон больших чисел
31. Непрерывные случайные величины (распределения)
32. Нормальное распределения

Критерии оценки:

оценка «отлично» ставится в том случае, когда студент обнаруживает систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине, умеет свободно ориентироваться в вопросе. Ответ полный и правильный на основании изученного материала. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, осознанно, литературным языком, с использованием современных научных терминов; ответ самостоятельный. Студент уверенно отвечает на дополнительные вопросы.

оценка «хорошо» ставится в том случае, когда студент обнаруживает полное знание учебного материала, демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине. Ответ полный и правильный, подтвержден примерами; но их обоснование не аргументировано, отсутствует собственная точка зрения. Материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены 2-3 незначительные погрешности. Студент испытывает незначительные трудности в ответах на дополнительные вопросы. Материал изложен осознанно, самостоятельно, с использованием современных научных терминов, литературным языком;

оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, когда студент обнаруживает знание основного программного материала по дисциплине, но допускает погрешности в ответе. Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены правильно, но обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; ответ носит преимущественно описательный характер. Студент испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы. Научная терминология используется недостаточно;

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине. При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания теоретического материала или допущен ряд существенных ошибок, которые студент не может исправить при наводящих вопросах экзаменатора, затрудняется в ответах на вопросы. Студент подменил научное обоснование проблем рассуждением бытового плана. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии.