

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ
НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИННОВАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

РАССМОТРЕНО:

На заседании методического совета
Протокол № 5 от 30.05.2022г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ПОАНО «НИК»
_____ Г.Г. Аминова
Приказ №134-7/1 от 31.08.2022г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
обучающихся по учебной дисциплине ПД.02 Математика
по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»
по программе базовой подготовки
на базе основного общего образования;
форма обучения – очная; очно-заочная; заочная
Квалификация выпускника – программист

г. Махачкала-2022

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине ПД.02 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего общего образования, утверждённого приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 года, № 413 (с изменениями от 29.07.2017).

Квалификация выпускника – программист

Организация-разработчик: ПОАНО «Национальный инновационный колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1	Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	4
1.1	Вопросы для самоконтроля.....	4
1.2	Тесты для самоконтроля.....	5
1.3	Задания для контрольных работ	12
1.4	Примерные темы рефератов.....	13
1.5	Примерные темы курсовых работ (проектов).....	14
1.6	Примерные вопросы для подготовки к экзамену (зачету).....	14

1 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

1.1 Вопросы для самоконтроля

Критерии оценивания

Оценка «отлично» ставится в том случае, если обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

1. Вычислить $3^{-2} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + 4^0 \cdot 81^{\frac{3}{4}}$.

2. Формулы приведения.

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

4. Решить уравнение $7,5^{(x-1)(x+5)} = 1$

5. Свойства и график квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$.

6. Решить неравенство $\left(\frac{3}{4}\right)^{x^2} \geq \left(\frac{4}{3}\right)^{2x-3}$

7. Решить уравнение $3 \cos^2 x - \sin x - 1 = 0$

8. Свойства и график функции $y = \sqrt{x}$.

9. Решить уравнение $\sqrt{x+3} + \sqrt{3x-3} = 10$

10. Решить неравенство $\frac{x^2 - 49}{x + 3} > 0$

11. Комплексные числа. Алгебраическая форма записи комплексных чисел. Изображение комплексных чисел.

12. Решить систему уравнений
$$\begin{cases} 2x - 3y + z = 6, \\ x + 2y + 2z = 4, \\ -x - y + 3z = 10 \end{cases}$$

13. Решить уравнение $3 \cos x - \sqrt{3} \sin x = 0$

14. Действия с комплексными числами. Степень мнимой единицы.

15. Решить уравнение $\sqrt{x-1} - \sqrt{2x-9} = 1$

16. Решить неравенство $4^{3x^2+2x} > \left(\frac{1}{2}\right)^{x-6}$

17. Алгоритм решения квадратных неравенств методом интервалов.

18. Решить уравнение $216^{\frac{1}{3}} \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^{-2} - 5^{-1} \cdot \left(\frac{1}{25}\right)^{-2}$

19. Решить уравнение $\sin^2 x - \cos^2 x = 1$

20. Формулы сложения.

1.2 Тесты для самоконтроля

Критерии оценивания

Оценка 5 (отлично) выставляется в случае, если студент ответил на более 85% вопросов, тем самым показав продвинутый уровень овладения формируемыми компетенциями.

Оценка 4 (хорошо) выставляется в случае, если студент ответил на более 75% вопросов, тем самым продемонстрировав базовый уровень овладения формируемыми компетенциями.

Оценка 3 (удовлетворительно) выставляется в случае, если студент ответил на более 50% вопросов, тем самым продемонстрировав удовлетворительный уровень овладения формируемыми компетенциями.

Оценка 2 (неудовлетворительно) выставляется в случае, если студент ответил менее чем на 50% вопросов, тем самым продемонстрировав неудовлетворительный уровень овладения формируемыми компетенциями.

1. Выразить в радианах величину угла A , если $A=240^\circ$:

- $\frac{2\pi}{3}$

- $\frac{3\pi}{4}$

- $-\frac{4\pi}{3}$

- $\frac{4\pi}{3}$

2. Решить уравнение: $7x^2+5x=0$

- 0

- 0 и $-\frac{5}{7}$

- $-\frac{5}{7}$

- $\frac{5}{7}$ и $\frac{7}{5}$

3. Найти предел функции в точке: $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2-4}{6+3x}$

- $\frac{3}{4}$

- $-\frac{4}{3}$

- $\frac{3}{4}$

- $+\frac{4}{3}$

4. Найти число x : $\log_4 x = -3$

- $\frac{1}{64}$

- 64

- - 64

- - $\frac{1}{64}$

5. Решить уравнение: $3 \cdot 5^{x+3} + 2 \cdot 5^{x+1} = 77$

- 1

- - 1

- 0,1

- 3

6. Найти \arccos : $\sqrt{\frac{2}{2}}$

- $\frac{\pi}{3}$

- $\frac{\pi}{6}$

- $\frac{\pi}{2}$

- $\frac{\pi}{4}$

7. Решить уравнение: $2\sin x - 1 = 0$

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

- $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

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

- $-\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

8. Выразить в градусной мере угла: $\frac{5\pi}{6}$

- 180°

- 150°

- 150°

- 120°

9. Найти \overline{AB} , \overline{AC} : если $A(2,3)$; $B(4,7)$; $C(0;1)$

- $(2;4), (-2;-2)$

- $(1;2), (-1;-1)$

- $(1;-2), (-1;-1)$

- $(-1;-1), (2;2)$

10. $\overline{AB} + \overline{AC}$

- $(0;2)$

- $(0;-3)$

- $(-1;-1)$

- $(0;-2)$

11. Выразить в радианах величину угла A , если $A=120^\circ$

- $\frac{2\pi}{3}$

- $\frac{3\pi}{2}$

- $\frac{3\pi}{4}$

- $-\frac{2\pi}{3}$

12. Решить уравнение: $x^2 - \frac{11x}{6} + \frac{1}{2} = 0$

- 1,5 и $-\frac{1}{3}$

- $\frac{2}{3}$ и 1,3

- $\frac{3}{2}$ и $\frac{1}{3}$

- $-\frac{3}{2}$ и $-\frac{1}{3}$

13. Найти предел функции в точке: $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - 9}{15 + 5x}$

- $-\frac{6}{5}$

- $\frac{5}{6}$

- $\frac{6}{5}$

- $-\frac{5}{6}$

14. найти число x: $\log_{\frac{1}{2}} x = 1$

- - 7

- $-\frac{1}{7}$

- $\frac{1}{7}$

- - 7

15. Решить уравнение: $4^{x+1} + 4^x = 320$

- 2

- 3

- - 3

- 0

16. Найти $\arccos \sqrt{\frac{3}{2}}$

- $\frac{\pi}{6}$

$$- \frac{\pi}{3}$$

$$- \frac{\pi}{2}$$

$$- \frac{\pi}{4}$$

17. Решить уравнение: $\sqrt{2}\cos x - 1 = 0$

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

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

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

$$- \pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z$$

18. Выразить в градусной мере величину угла: $\frac{3\pi}{4}$

$$- 125^\circ$$

$$- 135^\circ$$

$$- 150^\circ$$

$$- 155^\circ$$

19. Найти \overline{AB} , \overline{AC} : если $A(1;1); B(1;0); C(0;1)$

$$- (2;4); (-2;-2)$$

$$- (1;2); (-1;-1)$$

$$- (0;-1); (-1;0)$$

$$- (-1;-1); (2;2)$$

20. $\overline{AB} + \overline{AC}$:

$$- (0;2)$$

$$- (0;-3)$$

$$- (-1;-1)$$

$$- (0;-2)$$

21. Выразить в радианах величину угла A, если $A=150^\circ$

- $\frac{5\pi}{4}$

- $\frac{5\pi}{6}$

- $\frac{6\pi}{5}$

- $-\frac{5\pi}{6}$

22. Решить уравнение: $(x-3)(x-2)=6(x-3)$

- - 3 и 8

- 5 и 3

- - 8 и 3

- 8 и 3

23. Найти предел функции в точке: $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{5x-10}{x^2-4}$

- $\frac{5}{4}$

- $\frac{4}{5}$

- $-\frac{5}{4}$

- $-\frac{4}{5}$

24. найти число x: $\log_7 x = -2$

- - 49

- 49

- $\frac{1}{49}$

- $-\frac{1}{49}$

25. Решить уравнение: $2 \cdot 3^{x+1} - 3^x = 15$

- 2

- - 1

- 1

- 0

1.3 Задания для контрольных работ

Критерии оценивания

Оценку «зачтено» ставится, если обучающийся соответствует требованиям не ниже представленных: усвоил основной материал, допускает неточности, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий. Демонстрирует уровень освоения формируемых компетенций выше порогового.

Оценку «не зачтено» ставится, если обучающийся не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания. Демонстрирует уровень освоения формируемых компетенций ниже порогового.

1. Решить неравенство $\left(\frac{3}{7}\right)^{3-2x} \geq \left(\frac{49}{9}\right)^{-3}$

2. Решить уравнение $\sqrt{x-3} \cdot \sqrt{2x+2} = x+1$

3. Область определения и область значений функции

4. Решить систему неравенств
$$\begin{cases} 1-3x < 2x-1, \\ 3-x \leq 0 \end{cases}$$

5. Решить уравнение $x^2 - 4x + 13 = 0$ и найдите его комплексные решения.

6. Четность и нечетность функций

7. Вычислить $(16,7)^0 - \left(\frac{1}{5}\right)^{-3} + 5 \cdot 16^{\frac{3}{4}}$

8. Решить неравенство $7^{x^2} < 49^{2,5x-3}$

9. Возрастание и убывание функций.

10. Решить уравнение $\sqrt{x+3} + \sqrt{x+8} = 5\sqrt{x}$

11. Вычислите $\cos x$ и $\operatorname{tg} x$, если $\sin x = 0,8$ и x – угол второй четверти.

12. Радианная и градусная меры углов. Формулы перевода.

13. Решить уравнение $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3x+5} = 16$

14. Решить неравенство $8x^3 - 2x \geq 0$

15. Длина дуги и площадь сектора

16. Решить систему уравнений
$$\begin{cases} (x-2) \cdot (y-1) = 30 \\ 2x - y = 10 \end{cases}$$

17. Решить неравенство $(0,1)^{5x-8-x^2} \leq 10^2$

18. Функция $y = \sin x$, ее свойства и график

19. Решить уравнение $2^x + 2^{x-1} + 2^{x-2} = 56$

20. Вычислите $\sin 105^\circ - \sin 75^\circ$

1.4 Примерные темы рефератов

Критерии оценивания

Оценка «отлично» ставится в том случае, если обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся усвоил

только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

1. История появления алгебры как науки.
2. Алгебра: основные начала анализа.
3. Связь математики с другими науками.
4. Способы вычисления интегралов.
5. Определение элементарных функций.
6. Двойные интегралы и полярные координаты.
7. Запись и вычисление дифференциальных уравнений.
8. История появления комплексных чисел.
9. Сущность линейной зависимости векторов.
10. Математические головоломки и игры: сущность, значение и виды.
11. Основы математического анализа.
12. Основные концепции математического моделирования.
13. Математическое программирование: сущность и значение.
14. Методы решения линейных уравнений.
15. Методы решения нелинейных уравнений.

1.5 Примерные темы курсовых работ (проектов)

По данной дисциплине написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

1.6 Примерные вопросы для подготовки к экзамену (зачету)

Критерии оценивания

Оценка «отлично» ставится в том случае, если обучающийся глубоко и

прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Примерные вопросы для подготовки к контрольной работе

1. Свойства степени с рациональным показателем.

2. Решить уравнение $\sqrt[3]{3^{3x+1}} - \sqrt{3^{x+5}} = 0$

3. Решите неравенство $\sin 4x > 1/2$

4. Свойства арифметического квадратного корня.

5. Решить уравнение $2^{x+3} - 2^x = 112$

6. Решите неравенство $\cos 2x > 1/2$

7. Свойства корней n-ой степени.

8. Решить уравнение $\left(\frac{1}{64}\right)^x = \frac{1}{8}$

9. Решите неравенство $\cos x > -1/2$

10. Радианная и градусная меры углов.

11. Решить уравнение $3^{3x+1} - 2 \cdot 3^{3x} = 27$

12. Решите неравенство $\sin 2x < \sqrt{3}/2$

13. Основные тригонометрические тождества.

14. Решить уравнение $(0,1)^{5x-8-x^2} = 100$

15. Решить систему уравнений
$$\begin{cases} 5x - 3y + 2z = 19; \\ 4x + 5y - 3z = 31; \\ 3x + 7y - 4z = 31. \end{cases}$$

16. Формулы двойного аргумента.

17. Решить уравнение $3 \cdot 2^x - 2^{x-1} + 5 \cdot 2^{x-2} = 120$

18. Решить неравенство Решить неравенство $5^{x^2} < 25^{2,5x-3}$

19. Основные свойства функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.

20. Решить уравнение $\sqrt{2x+3} - \sqrt{x+1} = 1$

21. Решить уравнение $3^{x^2+4x} = 243$

22. Функция $y = a^x$, ее свойства и график.

23. Решить уравнение $\sqrt{x-2} - \sqrt{x-5} = 1$

24. Вычислить $3^{-2} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + 4^0 \cdot 81^{\frac{3}{4}}$.

Примерные вопросы для подготовки к экзамену

1. Формулы приведения.

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

3. Решить уравнение $7,5^{(x-1)(x+5)} = 1$

4. Свойства и график квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$.

5. Решить неравенство $\left(\frac{3}{4}\right)^{x^2} \geq \left(\frac{4}{3}\right)^{2x-3}$

6. Решить уравнение $3 \cos^2 x - \sin x - 1 = 0$

7. Свойства и график функции $y = \sqrt{x}$.

8. Решить уравнение $\sqrt{x+3} + \sqrt{3x-3} = 10$

9. Решить неравенство $\frac{x^2 - 49}{x + 3} > 0$

10. Комплексные числа. Алгебраическая форма записи комплексных чисел. Изображение комплексных чисел.

11. Решить систему уравнений
$$\begin{cases} 2x - 3y + z = 6, \\ x + 2y + 2z = 4, \\ -x - y + 3z = 10 \end{cases}$$

12. Решить уравнение $3 \cos x - \sqrt{3} \sin x = 0$

13. Действия с комплексными числами. Степень мнимой единицы.

14. Решить уравнение $\sqrt{x-1} - \sqrt{2x-9} = 1$

15. Решить неравенство $4^{3x^2+2x} > \left(\frac{1}{2}\right)^{x-6}$

16. Алгоритм решения квадратных неравенств методом интервалов.

17. Решить уравнение $216^{\frac{1}{3}} \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^{-2} - 5^{-1} \cdot \left(\frac{1}{25}\right)^{-2}$

18. Решить уравнение $\sin^2 x - \cos^2 x = 1$

19. Формулы сложения.

20. Решить уравнение $\sqrt{15-x} + \sqrt{3-x} = 6$

21. Решить неравенство $\operatorname{tg} x < -1$

22. Формулы перехода от суммы тригонометрических функций к произведению.

23. Решить уравнение $\sqrt[3]{4^x} = \sqrt{2^{3x+1}}$

24. Решить уравнение $\cos 5x \cos x = \sin 5x \sin x$

25. Периодичность функций. Период функции $y = \sin x$, $y = \cos x$,

$$y = \operatorname{tg} x, \quad y = \operatorname{ctg} x.$$

26. Решить систему уравнений
$$\begin{cases} 4x + y - z = 7, \\ x + 3y + 2z = 2, \\ 2x - 2y + 3z = 10. \end{cases}$$

27. Решить уравнение $3 \sin^2 x - 4 \sin x \cos x + \cos^2 x = 0$

25. Формулы половинного угла.

Практические задания.

1. Решить тригонометрическое уравнение.
2. Решить логарифмическое уравнение.
3. Решить показательное уравнение.
4. Решить показательное неравенство.
5. Найти производную заданной функции.
6. Вычислить интеграл.
7. Составить уравнение касательной к графику функции.
8. Найти наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.