

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Пермский нефтяной колледж»

ОДОБРЕНО  
Предметно-цикловой комиссией  
Протокол № 01  
от 02 сентября 2024 г.



П.В. Корнейчук

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ**

для специальности: 21.02.20 Прикладная геодезия

Разработчик: Матвеева Любовь Викторовна, преподаватель

2024

## Пояснительная записка

КОС промежуточной аттестации предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, осваивающих учебную дисциплину ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач.

КОС разработан в соответствии требованиями ОПОП СПО по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия, рабочей программы учебной дисциплины ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач.

Учебная дисциплина осваивается в течение 1 семестра в объеме 60 часов.

КОС включает контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме: дифференцированный зачет.

По результатам изучения учебной дисциплины ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач студент должен знать:

- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;
- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления

уметь:

- выполнять действия над комплексными числами;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;
- решать системы линейных уравнений.

В результате изучения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ПК 1.7. Выполнять первичную математическую обработку результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ, анализировать и устранять причины возникновения брака и грубых ошибок измерений.

ПК 2.5. Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ

**Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации**  
**Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету**

1. Понятие матрицы. Виды матриц.
2. Линейные операции над матрицами.
3. Понятие определителя матрицы.
4. Вычисление определителей второго и третьего порядка.
5. Формулы Крамера. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.
6. Понятие вектора.
7. Линейные операции над векторами.
8. Скалярное произведение векторов.
9. Векторное произведение векторов.
10. Смешанное произведение векторов.
11. Понятие о комплексных числах.
12. Понятие о мнимой единице.
13. Алгебраическая и тригонометрическая форма записи комплексного числа.
14. Действия с комплексными числами в алгебраической форме.
15. Квадратные уравнения с комплексными корнями.
16. Понятие предела функции.
17. Непрерывность функции.
18. Раскрытие неопределенности вида  $\frac{0}{0}$ .
19. Раскрытие неопределенности вида  $\frac{\infty}{\infty}$ .
20. Первый замечательный предел
21. Второй замечательные предел. Раскрытие неопределенности вида 1.
22. Понятие производной. Основные правила нахождения производной. Основные формулы производной.
23. Правило нахождения производной сложной функции.
24. Производная в точке. Производная высших порядков.
25. Механический смысл производной.
26. Понятие дифференциала. Основные правила дифференцирования. Основные формулы дифференцирования.
27. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.
28. Понятие асимптоты графика функции. Нахождение асимптот графика функции.
29. Понятия выпуклости, вогнутости и точки перегиба графика функции.
30. Исследование на выпуклость, вогнутость и точки перегиба функции с помощью второй производной.
31. Применение производной к исследованию функций и построению графика.
32. Понятия первообразной функции.
33. Понятие о неопределенном интеграле. Свойства неопределенного интеграла.
34. Понятие об определенном интеграле. Свойства определенного интеграла
35. Основная формула интегрального исчисления: формула Ньютона-Лейбница.
36. Интегрирование методом замены переменной. Интегрирование по частям.
37. Геометрические приложения интеграла.
38. Понятие о дифференциальных уравнениях.
39. Понятия общего и частного решения дифференциального уравнения.
40. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.
41. Понятие события в теории вероятности.
42. Виды событий: достоверное, невозможное, случайное, совместные и несовместные, зависимые и независимые события.
43. Классическое определение вероятности события.
44. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.

45. Формула полной вероятности.
46. Повторные испытания. Формула Бернулли.
47. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной и непрерывной случайной величины.
48. Математическое ожидание и дисперсия дискретной и непрерывной случайной величины.

**Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (тестирование)**

**Вариант 1**

**Инструкция к тесту**

Тест состоит из 20 тестовых заданий. В тесте использованы тестовые задания различной формы, однотипные задания сгруппированы в блоки. В начале каждого блока заданий имеется инструкция, указывающая на действия, которые Вы должны выполнить для успешного решения тестовых заданий.

При выполнении заданий с формулировкой «*Выберите правильный вариант ответа*» Вы должны выбрать *один* правильный ответ из предложенных.

Вид тестирования – бланковое, с использованием многоцветных бланков теста. Студент выполняет тест на отдельном бланке. В бланк вносится ФИО, номер группы, вариант, номера заданий и соответствующие им буквенные обозначения правильных (правильного) ответов.

Время тестирования - 90 мин.

**Выберите правильный вариант ответа.**

1) МАТРИЦА  $C = B \cdot A + 3B$ , ГДЕ  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 5 \\ 0 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$ . РАВНА:

А)  $\begin{pmatrix} -1 & 3 & 9 \\ 4 & 13 & 8 \\ 3 & 13 & 3 \end{pmatrix}$  В)  $\begin{pmatrix} -5 & 0 & 9 \\ 2 & 16 & 8 \\ 3 & 21 & 0 \end{pmatrix}$

Б)  $\begin{pmatrix} -5 & 9 & 18 \\ 2 & 26 & 26 \\ -1 & 15 & 15 \end{pmatrix}$  Г)  $\begin{pmatrix} -3 & 4 & 7 \\ 2 & -5 & 1 \\ -1 & 6 & 9 \end{pmatrix}$

2) ЗНАЧЕНИЕ ПРЕДЕЛА  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$  РАВНО:

- А) 0
- Б) 1
- В) e
- Г)  $\infty$ .

3) ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 25}{2x^2 - 4x - 30}$  РАВЕН:

- А) 0,625
- Б) 0
- В) 0,25
- Г) 1

4) КОРНИ УРАВНЕНИЯ  $x^3 - 2x^2 + 5x = 0$  РАВНЫ:

- А)  $x_1 = 4i, x_2 = 0$
- Б)  $x_1 = -1 + 2i, x_2 = -1 - 2i, x_3 = 0$
- В)  $x_1 = 0, x_2 = 1 - 2i, x_3 = 1 + 2i$
- Г)  $x_1 = 16i, x_2 = -16i$ .

5) ПРОИЗВОДНАЯ ФУНКЦИИ  $y = (5x^2 + 3x) \cdot 4^x + \frac{\cos x}{4} - \sin \frac{\pi}{2}$  РАВНА:

- А)  $(10x + 3) \cdot 4^x \ln 4 + \frac{\sin x}{4} - \cos \frac{\pi}{2}$
- Б)  $(10x + 3) \cdot 4^x +$
- В)  $e^x + 5$
- Г)  $\cos x \cdot e^x + \sin x \cdot e^x + 5$

6) ИНТЕГРАЛ  $\int e^{2x+7} dx$  В РЕЗУЛЬТАТЕ ПОДСТАНОВКИ  $t = 2x + 7$  РАВЕН:

- А)  $\int e^t dx$
- Б)  $2 \int e^t dx$

В)  $\int e^t dt$   
 Г)  $\frac{1}{2} \int e^t dt$

7) ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ  $\begin{vmatrix} 5 & -1 \\ 2 & 3 \end{vmatrix}$  РАВЕН:

- А) 13  
 Б) 0  
 В) 17  
 Г) 12

8) УСКОРЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ, ДВИЖУЩЕЙСЯ ПРЯМОЛИНЕЙНО ПО ЗАКОНУ  $S(t) = 2t^3 - 4t^2 + 2t + 3$ , (ГДЕ  $S$  – РАССТОЯНИЕ ОТ ТОЧКИ ОТСЧЕТА В МЕТРАХ,  $t$  – ВРЕМЯ В СЕКУНДАХ), В МОМЕНТ ВРЕМЕНИ  $t=3$ с, РАВНО:

- А) 28  
 Б) 0  
 В) 3  
 Г) 45

**Найдите:**

9) УГОЛ МЕЖДУ ВЕКТОРАМИ  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ , ГДЕ  $\vec{a}=\{3; 2; -1\}$  И  $\vec{b}=\{3; 0; 4\}$

10) ДИФФЕРЕНЦИАЛ ФУНКЦИИ  $y = \cos(4x - 1)$

11) ПРОМЕЖУТОК ВЫПУКЛОСТИ ФУНКЦИИ  $y = x^3 - 6x^2$

12) КОЛИЧЕСТВО СПОСОБОВ, КОТОРЫМИ МОЖНО ИЗ 25 УЧЕНИКОВ КЛАССА ВЫБРАТЬ ЧЕТЫРЕХ УЧАЩИХСЯ ДЛЯ ДЕЖУРСТВА В КЛАССЕ

13) ВЕРОЯТНОСТЬ ТОГО, ЧТО ОБА ВЫЗВАННЫХ К ДОСКЕ УЧЕНИКА ОКАЖУТСЯ МАЛЬЧИКАМИ, ЕСЛИ В КЛАССЕ 16 МАЛЬЧИКОВ И 14 ДЕВОЧЕК.

14) ОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ МЕТОДОМ ПОДСТАНОВКИ  $\int_0^2 (2x - 1)^3 dx$

15) ЗНАЧЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ ВТОРОГО ПОРЯДКА  $y''(1)$ , ГДЕ  $y = \ln x$

**Вычислите:**

16) ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 - 2x^2 + 4}{x^3 + 4x^2 + 2x}$

17) ИНТЕГРАЛ  $\int \frac{x^2 + x + 5}{2x} dx$

18) ЗНАЧЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЯ  $\frac{1+i}{1-i} + (3 - 2i)$

**Решите:**

19) СИСТЕМУ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ:  $\begin{cases} x + 2y - z = 1 \\ 2x - y + z = 5 \\ 3x + 2y + z = 7 \end{cases}$

20) ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ УРАВНЕНИЕ:  $y' = 3x + 1$

## ЭТАЛОН ОТВЕТОВ

Тест №1	
№	Ответ
1.	А
2.	Б
3.	Г
4.	В
5.	Г
6.	Г
7.	В
8.	А
9.	$\arccos\frac{1}{\sqrt{14}}$
10.	$dy=-4\sin(4x-1)dx$
11.	$(-\infty;2)$
12.	12650
13.	$\frac{8}{29}$
14.	10
15.	-1
16.	2
17.	$\frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{5}{2}\ln x  + C$
18.	$3-3i$
19.	$(2;0;1)$
20.	$y=\frac{3}{2}x^2 + x + C$

### Критерии оценки к тесту №1, №2

от 18 до 20 правильных ответов– «5» отлично

от 14 до 17 правильных ответов– «4» хорошо

от 9 до 13 правильных ответов– «3» удовлетворительно

8 и менее правильных ответов– «2» неудовлетворительно

Итоговая оценка выставляется как среднее арифметическое значение оценки за тест и оценок текущей успеваемости