

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»



**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.12 МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

для реализации Программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности

15.02.19 Сварочное производство
(технологический профиль профессионального образования)

Рассмотрено и одобрено на заседании
Предметной цикловой комиссии «Выпускающая
студентов на государственную итоговую аттестацию»
Протокол № 8 от 08 февраля 2024 г.
Председатель ПЦК _____ С.В. Вепрева

РазработчикРазработчик:
ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»
Рягузова Инна Васильевна, преподаватель высшей квалификационной категории

Пояснительная записка

КОС промежуточной аттестации предназначены для контроля и оценки образовательных достижений студентов, осваивающих учебную дисциплину *ОП.12 Математика в профессиональной деятельности*

КОС разработаны в соответствии требованиями ООП СПО по специальности 15.02.19 Сварочное производство, рабочей программы учебной дисциплины

Учебная дисциплина осваивается в течение 4 семестра в объеме 62 часов.

КОС включает контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме: *экзамена*.

По результатам изучения учебной дисциплины *ОП.12 Математика в профессиональной деятельности* студент должен

уметь:

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать системы линейных уравнений различными методами

знать:

- 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;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

КОС промежуточной аттестации имеют своей целью определение сформированности 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

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами

Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: Экзамен (тестирование)

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Дифференциальное исчисление
 - 1.1. Дифференцирование элементарных и сложных функций
 - 1.2. Применение производной функции
2. Интегральное исчисление
 - 2.1. Интегрирование элементарных функций
 - 2.2. Применение определенного интеграла
3. Дифференциальные уравнения
 - 3.1. Дифференциальные уравнения первого и второго порядка
4. Приближенные вычисления
 - 4.1. Погрешности. Понятие верной цифры
 - 4.2. Приближенные вычисления некоторых функций
5. Уравнение линии первого и второго порядка
 - 5.1. Уравнение линии первого и второго порядка
6. Комбинаторика и понятие вероятности
 - 6.1. Комбинаторика, ее элементы: перестановки, сочетания, размещения.
 - 6.2. Классическое понятие вероятности

Тестирование

ВАРИАНТ № 1

1. Найти производную функции: $y = 3x^6 + \sqrt[3]{x} + 4\ln x - \frac{2}{x} + 1$.
2. Вычислить неопределенный интеграл: $\int \left(2x^3 - \frac{3}{x} + 4\sqrt{x} - 1 \right) dx$.
3. Решить задачу на составление дифференциального уравнения:
Найти закон движения тела, если оно начало двигаться из точки $M(3; 6)$ со скоростью $v(t) = 5t^2 + 2$.
4. Вычислить границу абсолютной погрешности произведения приближенных значений чисел:
 $a = 7,725 \pm 0,0005$; $b = 6,25 \pm 0,005$.
5. Вычислить угол A прямоугольного треугольника, если: $a = 0,946$; $b = 0,297$.
6. Вычислить определенный интеграл по формуле прямоугольников:
 $\int_0^2 \frac{1}{x} dx$; $n = 5$.
7. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки: $A(0; 8)$, $B(-4; -5)$.
8. Составить уравнение эллипса, если две его вершины находятся в точках $(\pm 5; 0)$, а фокусы в точках $(\pm 3; 0)$.

ВАРИАНТ № 2

1. Найти производную функции: $y = (\sin x + 3x^2) \cdot \left(1 - \frac{5}{x} \right)$.
2. Вычислить неопределенный интеграл: $\int \left(3^x - \frac{4}{\sqrt{x}} - 6x^5 + 2 \right) dx$.
3. Решить дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными:
 $y' - 2y = 0$; $y(0) = 2$.
4. Вычислить границу абсолютной погрешности частного приближенных значений чисел:
 $a = 7,725 \pm 0,0005$; $b = 6,25 \pm 0,005$.
5. Вычислить угол A косоугольного треугольника, если: $a = 8,75$; $b = 7,15$, $c = 12,6$.
6. Вычислить определенный интеграл по формуле Симпсона: $\int_1^2 \frac{1}{x} dx$; $n = 2$.
7. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $A(6; 5)$ и имеющей угловой коэффициент $k = -\frac{3}{4}$.
8. Найти вершины и фокусы гиперболы: $\frac{x^2}{36} - \frac{y^2}{64} = 1$.

ВАРИАНТ № 3

1. Найти производную функции: $y = \frac{2x^2 - 3x + 4}{7 - 5x + 3x^2}$.
2. Вычислить неопределенный интеграл: $\int \frac{4}{121 + 4x^2} dx$.
3. Решить дифференциальное уравнение 2-ой степени:
 $y'' = \frac{3}{\sqrt{x}}$; $y'(0) = 2$; $y(0) = 4$.
4. Вычислить границу абсолютной погрешности произведения приближенных значений чисел:
 $a = 4,8 \pm 0,05$; $b = 2,125 \pm 0,005$.

5. Вычислить угол В косоугольного треугольника, если: $a = 8,75; b = 7,15; c = 12,6$.
6. Вычислить определенный интеграл по формулам трапеций:

$$\int_1^2 \frac{1}{x} dx; n = 4.$$
7. Составить уравнение прямой, проходящей через точку: $A(10; -1)$ и параллельно прямой $3x + 4y + 32 = 0$
8. Составить уравнение параболы с вершиной в начале координат, если фокус находится в точке $F(5; 0)$.

ВАРИАНТ № 4

1. Найти производную функции: $y = 4x^5 - \sqrt[4]{x^6} - 2\arccos x - \frac{2}{x^3} + 5$.
2. Вычислить неопределенный интеграл: $\int (2x - 1)(5x^3 + 3x) dx$.
3. Решить задачу на составление дифференциального уравнения: ускорение прямолинейного движения точки задано формулой $a(t) = 2t^2 + 3$. Найти закон движения точки, если $s(t) = 2, v(t) = 1, t = 1$.
4. Вычислить границу абсолютной погрешности произведения, частного приближенных значений чисел:
 $a = 2,38 \pm 0,002; b = 4,411 \pm 0,05$.
5. Вычислить углы прямоугольного треугольника, если: $a = 3,72; b = 4,21$.
6. Вычислить определенный интеграл по формулам прямоугольников, трапеций, Симпсона: $\int_2^3 (2x + x^2) dx; n = 4$, для Симпсона $n = 2$.
7. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки: $A(-1; 3), B(4; -5)$.
8. Составить уравнение окружности с центром в точке $O(1; -3)$ и проходящей через точку $M(4; -5)$.

ВАРИАНТ № 5

1. Найти производную функции: $y = (\sqrt{x}) \cdot (3t \operatorname{tg} x - 3e^x)$.
2. Вычислить неопределенный интеграл: $\int \frac{5}{\sqrt{100-4x^2}} dx$.
3. Решить задачу на составление дифференциального уравнения: составить уравнение кривой, проходящей через точку $M(-2; 1)$, если известно, что угловой коэффициент касательной, проведенной к этой кривой равен $k = 3x^2 - 1$.
4. Решить дифференциальное уравнение 1-вой (2-ой) степени:
 а) $y^2 \cdot y' = 2x - 3; y(1) = 3;$ б) $y'' = 4 - x^2; y'(3) = 1; y(1) = 3$.
5. Вычислить границу абсолютной погрешности произведения, частного приближенных значений чисел:
 $a = 2,38 \pm 0,002; b = 4,411 \pm 0,05$.
6. Вычислить углы прямоугольного треугольника, если: $a = 3,72; b = 4,21$.
7. Вычислить определенный интеграл по формулам прямоугольников, трапеций, Симпсона: $\int_2^3 (2x + x^2) dx; n = 4$, для Симпсона $n = 2$.
8. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки: $A(-1; 3), B(4; -5)$.
9. Составить уравнение окружности с центром в точке $O(1; -3)$ и проходящей через точку $M(4; -5)$.

ВАРИАНТ № 6

1. Найти производную функции: $y = \frac{5x^2+3x+2}{3x+2x^2}$.
2. Вычислить неопределенный интеграл: $\int \left(\frac{3}{\cos^2 x} - 2x^5 + 3 \right) dx$.

3. Решить дифференциальное уравнение 2-ой степени:
 $y'' = 4 - x^2$; $y'(3) = 1$; $y(1) = 3$.
4. Вычислить границу абсолютной погрешности частного приближенных значений чисел:
 $a = 2,38 \pm 0,002$; $b = 4,411 \pm 0,05$.
5. Вычислить угол А прямоугольного треугольника, если: $a = 3,72$; $b = 4,21$.
6. Вычислить определенный интеграл по формуле трапеций:
 $\int_2^3 (2x + x^2) dx$; $n = 5$.
7. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки: $A(-4; 2)$, $B(6; -2)$.
8. Составить уравнение окружности с центром в точке $O(-1; 2)$ и проходящей через точку $M(-4; 5)$.

ВАРИАНТ № 7

1. Найти производную функции: $y = 3x^8 - 4\sqrt[5]{x^4} + 2\log_5 x + 1$.
2. Вычислить неопределенный интеграл: $\int (2x^3 + 3x^2 - 1)(7x + 1) dx$.
3. Решить задачу на составление дифференциального уравнения:
 Составить уравнение кривой, проходящей через точку $M(-2; 1)$, если известно, что угловой коэффициент касательной, проведенной к этой кривой равен $k = 3x^2 - 1$.
4. Решить дифференциальное уравнение 1-вой (2-ой) степени:
 а) $y^2 \cdot y' = 2x - 3$; $y(1) = 3$; б) $y'' = 4 - x^2$; $y'(3) = 1$; $y(1) = 3$.
5. Вычислить границу абсолютной погрешности произведения, частного приближенных значений чисел:
 $a = 2,38 \pm 0,002$; $b = 4,411 \pm 0,05$.
6. Вычислить углы прямоугольного треугольника, если: $a = 3,72$; $b = 4,21$.
7. Вычислить определенный интеграл по формулам прямоугольников, трапеций, Симпсона: $\int_2^3 (2x + x^2) dx$; $n = 4$, для Симпсона $n = 2$.
8. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки: $A(-1; 3)$, $B(4; -5)$.
9. Составить уравнение окружности с центром в точке $O(1; -3)$ и проходящей через точку $M(4; -5)$.

ВАРИАНТ № 8

1. Найти производную функции: $y = (\sin x) \cdot \left(\frac{2}{x} - \frac{3}{x^4}\right)$.
2. Вычислить неопределенный интеграл: $\int \left(\frac{3}{\sin^2 x} - 4x^5 + 6^x - 2\right) dx$.
3. Решить задачу на составление дифференциального уравнения:
 Составить уравнение кривой, проходящей через точку $M(1; 3)$, если известно, что угловой коэффициент касательной, проведенной к этой кривой равен $k = 6x^2 + 2$.
4. Вычислить границу абсолютной погрешности частного приближенных значений чисел:
 $a = 2,369 \pm 0,005$; $b = 17,24 \pm 0,05$.
5. Вычислить угол С косоугольного треугольника, если: $a = 3,72$; $b = 3,56$; $c = 3,89$.
6. Вычислить определенный интеграл по формуле Симпсона:
 $\int_1^9 \sqrt{6x - 5} dx$; $n = 2$.
7. Составить уравнение прямой, проходящей через точку: $A(10; -1)$ и параллельно прямой $3x + 4y + 30 = 0$.
8. Составить уравнение директрисы параболы: $y^2 = 8x$.

ВАРИАНТ № 9

1. Найти производную функции: $y = \frac{6x^3 - 4x + 2}{4 + 5x}$.
2. Вычислить неопределенный интеграл: $\int \frac{4}{324 + 4x^2} dx$.
3. Решить дифференциальное уравнение 2-ой степени:
 $y'' \cdot x^2 = 2; y'(1) = 3; y(1) = 5$.
4. Вычислить границу абсолютной погрешности произведения, частного приближенных значений чисел:
 $a = 8,653 \pm 0,0005; b = 9,12 \pm 0,05$.
5. Вычислить угол В прямоугольного треугольника, если: $a = 0,82; b = 0,65$.
6. Вычислить определенный интеграл по формуле Симпсона:
 $\int_2^3 (1 + 3x + x^2) dx; n = 2$.
7. Составить уравнение прямой, проходящей через точку: $A(-2; -6)$ и перпендикулярно прямой $3x + 4y - 26 = 0$
8. Составить уравнение окружности с центром в точке $O(4; -3)$ и проходящей через точку $M(2; 8)$.

ВАРИАНТ № 10

1. Найти производную функции: $y = 5x^9 - 7\sqrt[5]{x^3} + 4\ln x + \frac{3}{x} + 10$.
2. Вычислить неопределенный интеграл: $\int \left(\frac{2}{\cos^2 x} - 4\sqrt{x} + 2^x + 1 \right) dx$.
3. Решить дифференциальное уравнение 2-ой степени:
 $y'' = 4 - x^2; y'(3) = 1; y(1) = 3$.
4. Вычислить границу абсолютной погрешности произведения приближенных значений чисел:
 $a = 2,38 \pm 0,002; b = 4,411 \pm 0,05$.
5. Вычислить углы прямоугольного треугольника, если: $a = 3,72; b = 4,21$.
6. Вычислить определенный интеграл по формулам трапеций:
 $\int_2^3 (2x + x^2) dx; n = 4$.
7. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки: $A(-1; 3), B(4; -5)$.
8. Составить уравнение окружности с центром в точке $O(1; -3)$ и проходящей через точку $M(4; -5)$.

ВАРИАНТ № 11

1. Найти производную функции: $y = (e^x - 3) \cdot (2 - x^5)$.
2. Вычислить неопределенный интеграл: $\int (2x^3 + 4x^2 + 1)(9x - 1) dx$.
3. Решить задачу на составление дифференциального уравнения:
Составить уравнение кривой, проходящей через точку $M(-2; 1)$, если известно, что угловой коэффициент касательной, проведенной к этой кривой равен $k = 3x^2 - 1$.
4. Решить дифференциальное уравнение 1-вой (2-ой) степени:
а) $y^2 \cdot y' = 2x - 3; y(1) = 3$; б) $y'' = 4 - x^2; y'(3) = 1; y(1) = 3$.
5. Вычислить границу абсолютной погрешности произведения, частного приближенных значений чисел:

$$a = 2,38 \pm 0,002 ; b = 4,411 \pm 0,05.$$

6. Вычислить углы прямоугольного треугольника, если: $a = 3,72; b = 4,21$.
7. Вычислить определенный интеграл по формулам прямоугольников, трапеций, Симпсона: $\int_2^3 (2x + x^2) dx ; n = 4$, для Симпсона $n = 2$.
8. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки: $A(-1; 3), B(4; -5)$.
9. Составить уравнение окружности с центром в точке $O(1; -3)$ и проходящей через точку $M(4; -5)$.

ВАРИАНТ № 12

1. Найти производную функции: $y = \frac{6x^4 + x^2 - 1}{5 - 3x}$.
2. Вычислить неопределенный интеграл: $\int (2x^4 + 2 \sin x - 5\sqrt{x} - 5) dx$.
3. Решить задачу на составление дифференциального уравнения:
Составить уравнение кривой, проходящей через точку $M(-2; 1)$, если известно, что угловой коэффициент касательной, проведенной к этой кривой равен $k = 3x^2 - 1$.
4. Решить дифференциальное уравнение 1-вой (2-ой) степени:
а) $y^2 \cdot y' = 2x - 3 ; y(1) = 3$; б) $y'' = 4 - x^2 ; y'(3) = 1 ; y(1) = 3$.
5. Вычислить границу абсолютной погрешности произведения, частного приближенных значений чисел:
 $a = 2,38 \pm 0,002 ; b = 4,411 \pm 0,05$.
6. Вычислить углы прямоугольного треугольника, если: $a = 3,72; b = 4,21$.
7. Вычислить определенный интеграл по формулам прямоугольников, трапеций, Симпсона: $\int_2^3 (2x + x^2) dx ; n = 4$, для Симпсона $n = 2$.
8. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки: $A(-1; 3), B(4; -5)$.
9. Составить уравнение окружности с центром в точке $O(1; -3)$ и проходящей через точку $M(4; -5)$.

ВАРИАНТ № 13

1. Найти производную функции: $y = 4x^5 + \sqrt[4]{x} + 5 \ln x - \frac{6}{x} + 12$.
2. Вычислить неопределенный интеграл: $\int (2x - 1)(3x^3 + 4x^2 + 1) dx$.
3. Решить задачу на составление дифференциального уравнения: составить уравнение кривой, проходящей через точку $M(-2; 1)$, если известно, что угловой коэффициент касательной, проведенной к этой кривой равен $k = 3x^2 - 1$.
4. Решить дифференциальное уравнение 1-вой (2-ой) степени:
а) $y^2 \cdot y' = 2x - 3 ; y(1) = 3$; б) $y'' = 4 - x^2 ; y'(3) = 1 ; y(1) = 3$.
5. Вычислить границу абсолютной погрешности произведения, частного приближенных значений чисел:
 $a = 2,38 \pm 0,002 ; b = 4,411 \pm 0,05$.
6. Вычислить углы прямоугольного треугольника, если: $a = 3,72; b = 4,21$.
7. Вычислить определенный интеграл по формулам прямоугольников, трапеций, Симпсона: $\int_2^3 (2x + x^2) dx ; n = 4$, для Симпсона $n = 2$.
8. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки: $A(-1; 3), B(4; -5)$.

9. Составить уравнение окружности с центром в точке $O(1; -3)$ и проходящей через точку $M(4; -5)$.

ВАРИАНТ № 14

1. Найти производную функции: $y = (\cos x - 5x^2) \cdot \left(4 + \frac{5}{x}\right)$.
2. Вычислить неопределенный интеграл: $\int (3x^5 + 2e^x + 2\sqrt{x} + 6) dx$.
3. Решить задачу на составление дифференциального уравнения:
Составить уравнение кривой, проходящей через точку $M(-2; 1)$, если известно, что угловой коэффициент касательной, проведенной к этой кривой равен $k = 3x^2 - 1$.
4. Решить дифференциальное уравнение 1-вой (2-ой) степени:
а) $y^2 \cdot y' = 2x - 3; y(1) = 3$; б) $y'' = 4 - x^2; y'(3) = 1; y(1) = 3$.
5. Вычислить границу абсолютной погрешности произведения, частного приближенных значений чисел:
 $a = 2,38 \pm 0,002; b = 4,411 \pm 0,05$.
6. Вычислить углы прямоугольного треугольника, если: $a = 3,72; b = 4,21$.
7. Вычислить определенный интеграл по формулам прямоугольников, трапеций, Симпсона: $\int_2^3 (2x + x^2) dx; n = 4$, для Симпсона $n = 2$.
8. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки: $A(-1; 3), B(4; -5)$.
9. Составить уравнение окружности с центром в точке $O(1; -3)$ и проходящей через точку $M(4; -5)$.

ВАРИАНТ № 15

1. Найти производную функции: $y = \frac{3x^2 + x + 4}{7 + 3x - x^2}$.
2. Вычислить неопределенный интеграл: $\int \frac{6}{\sqrt{64 - 256x^2}} dx$.
3. Решить задачу на составление дифференциального уравнения:
Составить уравнение кривой, проходящей через точку $M(-2; 1)$, если известно, что угловой коэффициент касательной, проведенной к этой кривой равен $k = 3x^2 - 1$.
4. Решить дифференциальное уравнение 1-вой (2-ой) степени:
а) $y^2 \cdot y' = 2x - 3; y(1) = 3$; б) $y'' = 4 - x^2; y'(3) = 1; y(1) = 3$.
5. Вычислить границу абсолютной погрешности произведения, частного приближенных значений чисел:
 $a = 2,38 \pm 0,002; b = 4,411 \pm 0,05$.
6. Вычислить углы прямоугольного треугольника, если: $a = 3,72; b = 4,21$.
7. Вычислить определенный интеграл по формулам прямоугольников, трапеций, Симпсона: $\int_2^3 (2x + x^2) dx; n = 4$, для Симпсона $n = 2$.
8. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки: $A(-1; 3), B(4; -5)$.
9. Составить уравнение окружности с центром в точке $O(1; -3)$ и проходящей через точку $M(4; -5)$.

ВАРИАНТ № 16

1. Найти производную функции: $y = 7x^6 + \sqrt[4]{x^3} + \frac{2}{x^4} + 1$.

2. Вычислить неопределенный интеграл: $\int \left(\frac{4}{\sin^2 x} - \frac{2}{\sqrt{x}} + 5x^7 - 3 \right) dx$.
3. Решить задачу на составление дифференциального уравнения составить уравнение кривой, проходящей через точку $M(1; 4)$, если известно, что угловой коэффициент касательной, проведенной к этой кривой равен $k = \frac{1}{4x}$.
4. Решить дифференциальное уравнение 1-вой (2-ой) степени:
 а) $y^2 \cdot y' = 2x - 3; y(1) = 3$; б) $y'' = 4 - x^2; y'(3) = 1; y(1) = 3$.
5. Вычислить границу абсолютной погрешности произведения, частного приближенных значений чисел:
 $a = 2,38 \pm 0,002; b = 4,411 \pm 0,05$.
6. Вычислить углы прямоугольного треугольника, если: $a = 3,72; b = 4,21$.
7. Вычислить определенный интеграл по формулам прямоугольников, трапеций, Симпсона: $\int_2^3 (2x + x^2) dx; n = 4$, для Симпсона $n = 2$.
8. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки: $A(-1; 3), B(4; -5)$.
9. Составить уравнение окружности с центром в точке $O(1; -3)$ и проходящей через точку $M(4; -5)$.

Критерии оценки:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 – 100	5	отлично
80 – 89	4	хорошо
60 – 79	3	удовлетворительно
Менее 59	2	неудовлетворительно