

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крюков Вадим Николаевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 2026.07.17 17:48:36
Уникальный программный ключ:
1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Запорожский государственный университет им. Н. М. Федоровского»
ЗГУ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»

Факультет: ГТФ

Направление подготовки: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Направленность (профиль): «Металлургические машины и оборудование»

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Металлургии, машин и оборудования»
наименование кафедры

Разработчик ФОС:

к.ф-м.н. Доцент

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

Сотников А.И.

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 11 от « 10 » 06 2026 г.

И.о. заведующего кафедрой к.т.н., доцент Лаговская Е.В.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы**

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1: Умеет выявлять проблемы и анализировать пути их решения, решать практико-ориентированные задачи
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1: Способен применять методы математического анализа в профессиональной деятельности

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Определение переменной величины. Основные свойства величин, имеющих предел. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Эквивалентные бесконечно малые, их использование при вычислении пределов. Первый и второй замечательный пределы.	УК-1 ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Непрерывность функции в точке и на отрезке. Односторонняя непрерывность. Точки разрыва и их классификация.	УК-1 ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Определение производной. Правила дифференцирования. Дифференцирование сложной функции. Таблица производных основных	УК-1 ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста

функций. Функции нескольких переменных. Полный дифференциал.		задания	
Понятие неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Основные методы интегрирования. Интегрирование некоторых классов функций.	УК-1 ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной, интегрирование по частям. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы первого и второго рода.	УК-1 ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Зачет/Экзамен	УК-1 ОПК-1	Решение всех тестовых заданий по темам	Решение всех тестовых заданий по темам

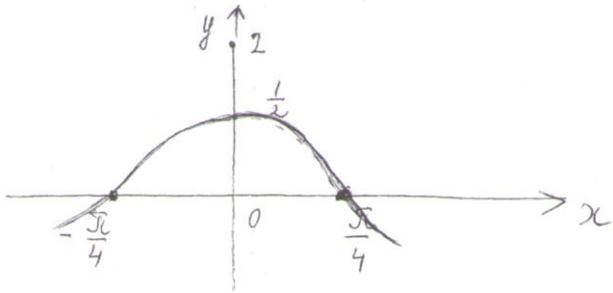
1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

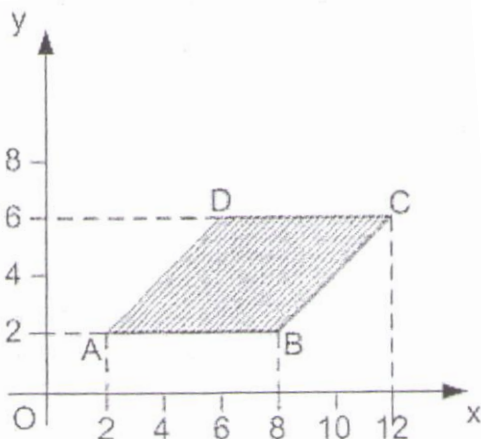
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<i>Промежуточная аттестация в 1 семестре в форме «Зачет»</i>				
	Тестовые задания	В течение обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	Зачет/Незачет
ИТОГО:		-	___ баллов	-
<i>Промежуточная аттестация во 2 семестре в форме «Экзамен»</i>				
	Тестовые задания	В течение обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	от 3 до 5 баллов
ИТОГО:		-	___ баллов	-

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО (тестирование)	Контролируемая компетенция
Вариант 1	
1. Образом множества $(-\infty; 0]$ при отображении $y = e^x + 1$ является 1) $(-\infty; 2]$ 2) $[1; 2]$ 3) $(0; 2]$ 4) $(1; 2]$	УК-1 ОПК-1
2. Функция, график которой изображён на рисунке  задаётся уравнением 1) $y = \frac{1}{2} \cos x$ 2) $y = \frac{1}{2} \cos 2x$ 3) $y = \frac{1}{2} \cos \frac{x}{2}$ 4) $y = \cos x$	УК-1 ОПК-1
3. График нечётной функции симметричен относительно... 1) оси ординат 2) оси абсцисс 3) начала координат 4) биссектрисы III координатного угла	УК-1 ОПК-1
4. Задано множество точек на числовой прямой: $a=1,2$, $b=2$, $c=2,3$, $d=0,5$, $e=-0,01$ и $f=-1,3$. Тогда количество точек этого множества, принадлежащих ε-окрестности точки $x=1$ и $\varepsilon=1,1$, равно 1) 4 2) все 3) 3 4) 2	УК-1 ОПК-1
5. Мера плоского множества, изображенного на рисунке,	УК-1 ОПК-1



равна...

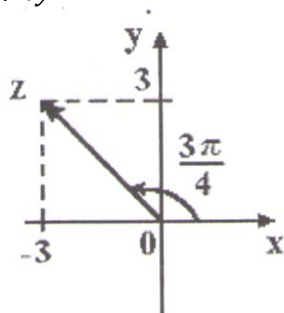
- 1) 24
- 2) 32
- 3) 20
- 4) 36

6. Произведение комплексного числа $z=4-3i$ на сопряжённое число $\bar{z}$ равно:

- 1) $16-9i$
- 2) 5
- 3) 25
- 4) $8-6i$

**УК-1
ОПК-1**

7. На рисунке представлена геометрическая иллюстрация комплексного числа $z = x + iy$



Тогда тригонометрическая форма записи этого числа имеет вид...

- 1) $2\sqrt{2}(\cos \frac{\pi}{4} + i\sin \frac{\pi}{4})$
- 2) $3\sqrt{2}(\cos \frac{3\pi}{4} + i\sin \frac{3\pi}{4})$
- 3) $\sqrt{2}(\cos \frac{3\pi}{4} + i\sin \frac{3\pi}{4})$
- 4) $3(\cos \frac{3\pi}{4} + i\sin \frac{3\pi}{4})$

**УК-1
ОПК-1**

8. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x-6}{3x+2}$ равен....

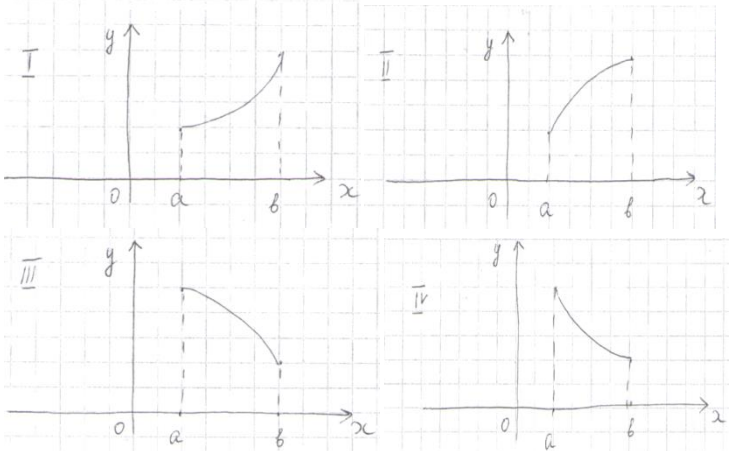
- 1) -3
- 2) ∞
- 3) 0
- 4) $\frac{5}{3}$

**УК-1
ОПК-1**

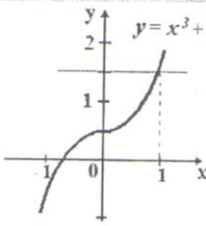
9. Формула первого замечательного предела равна

- 1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$

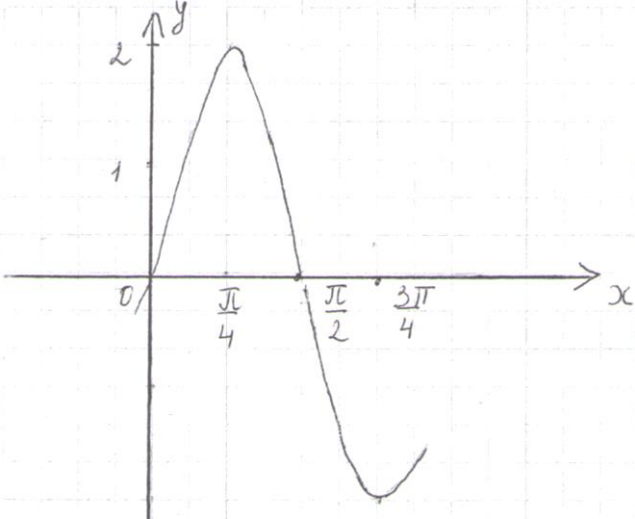
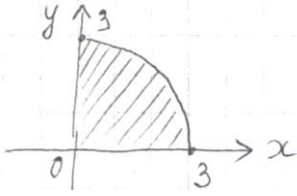
**УК-1
ОПК-1**

2) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x} = 1$ 3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$ 4) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x} = \infty$	
10. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+5}{x+2}\right)^{x-1}$ равен... 1) e^{-3} 2) 1 3) 3 4) e^3	УК-1 ОПК-1
11. Точка разрыва функции $f(x) = \begin{cases} 4 - x^2, & \text{если } x \leq -1 \\ 2 - x, & \text{если } -1 < x < 2 \\ 2x - 5, & \text{если } x \geq 2 \end{cases}$ равна ... 1) 3 2) -1 3) 2 4) 0	УК-1 ОПК-1
12. Значение производной функции $y = e^{x^2}$ в точке $x_0=1$ равно.... 1) $2e$ 2) 1 3) e 4) $2e^2$	УК-1 ОПК-1
13. Вертикальной асимптотой графика функции $y = \frac{5x-6}{3x+2}$ является прямая... 1) $x = \frac{6}{5}$ 2) $x = -\frac{2}{3}$ 3) $y = \frac{5}{3}$ 4) $y = -3$	УК-1 ОПК-1
14. График какой функции на всем отрезке $[a; b]$ одновременно удовлетворяет трём условиям: $y > 0$; $y' < 0$; $y'' < 0$? 	УК-1 ОПК-1
1) только II и IV 2) только I и III 3) только III	

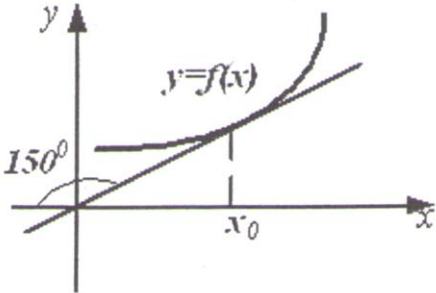
4) только IV	
15. Значение функции $y = \sqrt{x}$ в точке $x_0 + \Delta x$ можно вычислить по формуле: 1) $\sqrt{x_0 + \Delta x} = \sqrt{x_0} + \frac{1}{2\sqrt{x_0}} \cdot \Delta x + 0(\Delta x)$ 2) $\sqrt{x_0 + \Delta x} = \sqrt{x_0} - \frac{1}{\sqrt{x_0}} \cdot \Delta x + 0(\Delta x)$ 3) $\sqrt{x_0 + \Delta x} = \sqrt{x_0} - \frac{1}{2\sqrt{x_0}} \cdot \Delta x + 0(\Delta x)$ 4) $\sqrt{x_0 + \Delta x} = \sqrt{x_0} + \frac{1}{\sqrt{x_0}} \cdot \Delta x + 0(\Delta x)$	УК-1 ОПК-1
16. Если $u = \ln(3x - y^2 + 2z^3)$, то значение u'_z в точке $M_0(1; 0; 1)$ равно.... 1) 5 2) $\frac{1}{5}$ 3) $\frac{6}{5}$ 4) $\frac{3}{5}$	УК-1 ОПК-1
17. Градиент скалярного поля $u = 3xz + 2yz + u$ в точке $A(-1; 0; 1)$ имеет вид... 1) $3\vec{i} - 3\vec{j} + 3\vec{k}$ 2) $3\vec{i} + 3\vec{j} - 3\vec{k}$ 3) $3\vec{i} - 3\vec{j} - 3\vec{k}$ 4) $3\vec{i} + 3\vec{j} + 3\vec{k}$	УК-1 ОПК-1
18. Приближенное значение функции $z = f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$ в точке $A(2,95; 4,04)$, вычисленное с помощью полного дифференциала, равно.... 1) 5,001 2) 5,02 3) 5,062 4) 5,002	УК-1 ОПК-1
19. Интеграл $\int \frac{dx}{1-3x}$ равен 1) $-3\ln 1 - 3x + c$ 2) $-\frac{1}{3}\ln 1 - 3x + c$ 3) $-\frac{1}{(1-3x)^2} + c$ 4) $\ln 1 - 3x + c$	УК-1 ОПК-1
20. Интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{25-x^2}}$ равен... 1) $\arcsin \frac{x}{5} + c$ 2) $\frac{1}{5}\arcsin \frac{x}{5} + c$ 3) $\frac{1}{25}\arcsin \frac{x}{25} + c$ 4) $\arcsin \frac{x}{25} + c$	УК-1 ОПК-1
21. Для нахождения интеграла $\int \frac{dx}{x \cdot (x^2 + 1)}$ подынтегральную функцию можно представить в виде суммы дробей... 1) $\frac{A}{x} + \frac{B}{x-1} + \frac{C}{x+1}$ 2) $\frac{A}{x} + \frac{B}{x^2+1}$ 3) $\frac{A}{x} + \frac{Bx+C}{x^2+1}$ 4) $\frac{Ax+B}{x} + \frac{C}{x^2+1}$	УК-1 ОПК-1
22. Определённый интеграл $\int_0^1 (2x^2 - 2x - 7) dx$ равен... 1) $-8\frac{2}{3}$	УК-1 ОПК-1

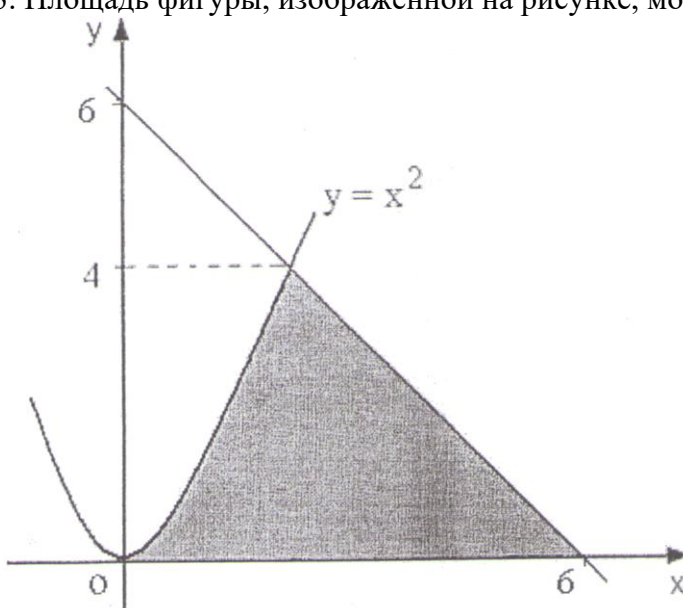
2) $-7\frac{1}{3}$ 3) $6\frac{1}{3}$ 4) $7\frac{2}{3}$	
23. Площадь фигуры, изображённой на рисунке,  определяется интегралом... 1) $\int_0^1 (x^3 - 1) dx$ 2) $\int_0^1 (x^3 + 0,5) dx$ 3) $\int_0^{1,5} (1,5 - x^3) dx$ 4) $\int_0^1 (1 - x^3) dx$	УК-1 ОПК-1
24. Несобственный интеграл $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{1+x^2}$ равен... 1) 0 2) $\frac{\pi}{2}$ 3) $-\frac{\pi}{2}$ 4) расходится	УК-1 ОПК-1
25. Повторный интеграл $\int_1^4 dx \int_0^6 (x - y) dy$ равен... 1) -9 2) -39 3) -46,5 4) 24	УК-1 ОПК-1

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО (тестирование)	Контролируемая компетенция
Вариант 2	
1. Область определения функции $f(x) = \frac{\sin x - 0,5}{\operatorname{tg} x}$ имеет вид... 1) $x \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$ 2) $x \neq \frac{\pi}{2} n, n \in Z$ 3) $x \neq \pi n, n \in Z$ 4) $x \neq (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$	УК-1 ОПК-1
2. Функция, график которой изображён на рисунке	УК-1 ОПК-1

 задаётся уравнением... 1) $y = 2\sin 2x$ 2) $y = \sin x$ 3) $y = 2\sin x$ 4) $y = 2\sin\left(\frac{x}{2}\right)$	
3. График чётной функции симметричен относительно... 1) оси абсцисс 2) оси ординат 3) начала координат 4) биссектрисы I координатного угла	УК-1 ОПК-1
4. Задано множество точек на числовой прямой: $a = 2,1$, $b = 0,8$, $c = -1,1$, $d = 0,3$, $e = 3$, $f = 1$. Тогда количество точек этого множества, принадлежащих ε-окрестности точки $x = 2$ при $\varepsilon = 1,1$, равно... 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4	УК-1 ОПК-1
5. Мера плоского множества, изображённого на рисунке,  равна... 1) $\frac{3\pi}{4}$ 2) $\frac{9\pi}{4}$ 3) $\frac{9\pi}{2}$ 4) $\frac{\pi}{4}$	УК-1 ОПК-1
6. Модуль комплексного числа $Z = 1 - \sqrt{3} \cdot i$ равен... 1) 1 2) 4 3) $\sqrt{2}$ 4) 2	УК-1 ОПК-1

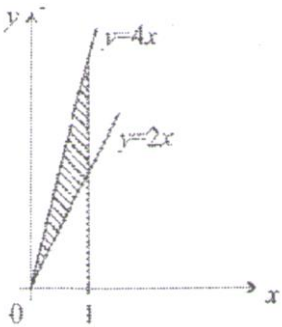
7. Комплексное число задано в тригонометрической форме $Z = \sqrt{2} \left(\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4} \right)$. Тогда его показательная форма записи имеет вид... 1) $Z = \sqrt{2} \cdot e^{i \frac{3\pi}{4}}$ 2) $Z = e^{1+i}$ 3) $Z = e^{i \frac{3\pi}{4}}$ 4) $\sqrt{2} + i e^{\frac{3\pi}{4}}$	УК-1 ОПК-1
8. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 - 3x + 2}{3x^2 + x - 9}$ равен... 1) -3 2) $-\frac{2}{9}$ 3) $\frac{5}{3}$ 4) ∞	УК-1 ОПК-1
9. Предел $\lim_{x \rightarrow 0} (x - \operatorname{tg} 3x) \cdot \operatorname{ctg} 2x$ равен... 1) -4 2) $-\frac{3}{2}$ 3) $\frac{3}{2}$ 4) -1	УК-1 ОПК-1
10. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+1}{x-1} \right)^x$ равен... 1) e^{-2} 2) e^2 3) 1 4) 0	УК-1 ОПК-1
11. Точка разрыва функции $f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x}, & \text{если } x < -2 \\ \frac{1}{2}x^2 + 1, & \text{если } -2 \leq x < 1 \\ \frac{3}{x+1}, & \text{если } x \geq 1 \end{cases}$ равна ... 1) -2 2) 1 3) -1 4) 0	УК-1 ОПК-1
12. Производная от функции $y = \cos^3(x^2 + 1)$ равна 1) $-3\cos^2(x^2 + 1) \sin(x^2 + 1)$ 2) $3\cos^2(x^2 + 1) \sin(x^2 + 1)$ 3) $6x\cos^2(x^2 + 1) \sin(x^2 + 1)$ 4) $-6x\cos^2(x^2 + 1) \sin(x^2 + 1)$	УК-1 ОПК-1
13. Точка М(1;1) для функции $y=2x-x^2$ является точкой 1) минимума 2) перегиба 3) разрыва 4) максимума	УК-1 ОПК-1
14. График функции $y=f(x)$ изображен на рисунке	УК-1

 Тогда значение производной этой функции в точке x_0 равно ... 1) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ 2) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ 3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 4) $\sqrt{3}$	ОПК-1
15. Значение функции $y = \sqrt[5]{x^3}$ в точке $x_0 + \Delta x$ можно вычислить по формуле ... 1) $\sqrt[5]{(x_0 + \Delta x)^3} = \sqrt[5]{x_0^3} + \frac{3}{5\sqrt[5]{x_0^2}} \Delta x + o(\Delta x)$ 2) $\sqrt[5]{(x_0 + \Delta x)^3} = \sqrt[5]{x_0^3} + \frac{2}{5\sqrt[5]{x_0^2}} \Delta x + o(\Delta x)$ 3) $\sqrt[5]{(x_0 + \Delta x)^3} = \sqrt[5]{x_0^3} - \frac{3}{5\sqrt[5]{x_0^2}} \Delta x + o(\Delta x)$ 4) $\sqrt[5]{(x_0 + \Delta x)^3} = \sqrt[5]{x_0^3} - \frac{2}{5\sqrt[5]{x_0^2}} \Delta x + o(\Delta x)$	УК-1 ОПК-1
16. Смешанная частная производная второго порядка $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$ функции $z = x^3y - 4xy^2 + 5x - y^2 + 7$ имеет вид ... 1) $-8x-2$ 2) $3x^2-8y-2$ 3) $3x^2-8y$ 4) $6xy$	УК-1 ОПК-1
17. Градиент скалярного поля $u = xy + yz + xz$ равен нулевому вектору в точке ... 1) $(0;0;0)$ 2) $(1;1;1)$ 3) $(0;1;1)$ 4) $(-1;0;1)$	УК-1 ОПК-1
18. Полный дифференциал функции $z = \sin(x^2 + 3xy)$ имеет вид..... 1) $dz = \cos(x^2 + 3xy)(3xdx - (2x + 3y)dy)$ 2) $dz = \cos(x^2 + 3xy)((2x + 3y)dx - 3xdy)$ 3) $dz = \cos(x^2 + 3xy)(3xdx + (2x + 3y)dy)$ 4) $dz = \cos(x^2 + 3xy)((2x + 3y)dx + 3xdy)$	УК-1 ОПК-1
19. Интеграл $\int (\frac{2}{\cos^2 x} - \frac{3}{\sin^2 x}) dx$ равен.... 1) $-2\operatorname{tg}x - 3\operatorname{ctg}x + c$ 2) $2\operatorname{ctg}x + 3\operatorname{tg}x + c$	УК-1 ОПК-1

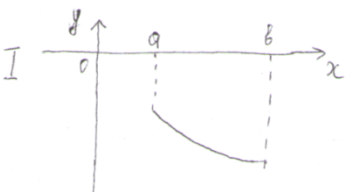
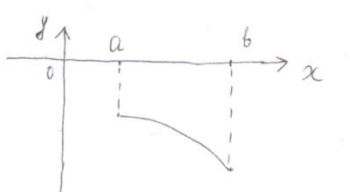
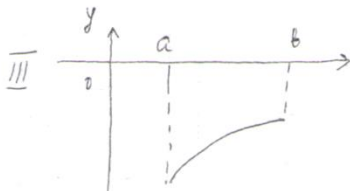
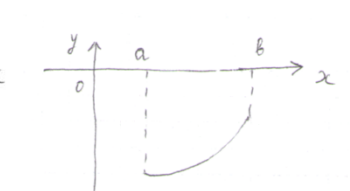
3) $2\operatorname{tg}x+3\operatorname{ctg}x+c$ 4) $2\operatorname{tg}x-3\operatorname{ctg}x+c$	
20. Интеграл $\int e^{-\frac{x}{10}+3}$ равен.... 1) $10 e^{-\frac{x}{10}+3}+c$ 2) $-10 e^{-\frac{x}{10}+3}+c$ 3) $\frac{1}{10} e^{-\frac{x}{10}+3}+c$ 4) $-\frac{1}{10} e^{-\frac{x}{10}+3}+c$	УК-1 ОПК-1
21. Для нахождения интеграла $\int \frac{x-2}{x^3+x^2}$ подынтегральную функцию можно представить в виде суммы дробей.... 1) $\frac{A}{x^2} + \frac{B}{x+1}$ 2) $\frac{A}{x^3} + \frac{B}{x^2}$ 3) $\frac{A}{x} - \frac{B}{x^2} - \frac{C}{x+1}$ 4) $\frac{A}{x} + \frac{B}{x^2} + \frac{C}{x+1}$	УК-1 ОПК-1
22. Определённый интеграл $\int_{-1}^0 \sqrt{x+1} dx$ равен.... 1) $\frac{1}{2}$ 2) $\frac{2}{3}$ 3) $\frac{3}{5}$ 4) $\frac{2}{5}$	УК-1 ОПК-1
23. Площадь фигуры, изображённой на рисунке, может быть вычислена как....  1) $\int_0^4 x^2 dx + \int_4^6 (6-x) dx$ 2) $\int_0^2 x^2 dx + \int_2^6 (6-x) dx$ 3) $\int_0^2 x^2 dx + \int_2^6 (6+x) dx$ 4) $\int_0^6 x^2 dx$	УК-1 ОПК-1

24. Несообственный интеграл $\int_{-\infty}^0 \frac{dx}{4+x^2}$ равен.... 1) $\frac{\pi}{4}$ 2) $-\frac{\pi}{4}$ 3) $\frac{\pi}{2}$ 4) расходится	УК-1 ОПК-1
25. Повторный интеграл $\int_1^3 dx \int_0^5 (x + 2y) dy$ равен 1) 15 2) 54 3) 70 4) 125	УК-1 ОПК-1

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО (тестирование)	Контролируемая компетенция
Вариант 3	
1. Область определения функции $y = \sqrt[3]{x^3 - 1}$ является множество... 1) $(1; +\infty)$ 2) $[1; +\infty)$ 3) $(-\infty; +\infty)$ 4) $[-1; 1]$	УК-1 ОПК-1
2. Функция, график которой изображён на рисунке, задаётся уравнением 1) $y = \frac{2}{3} \sin \frac{3x}{2}$ 2) $y = \frac{3}{2} \sin \frac{x}{2}$ 3) $y = \frac{2}{3} \sin 2x$	УК-1 ОПК-1

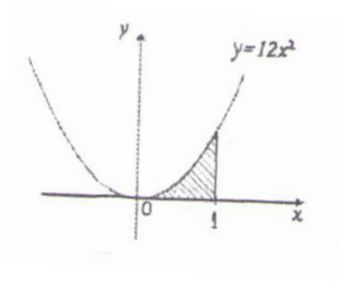
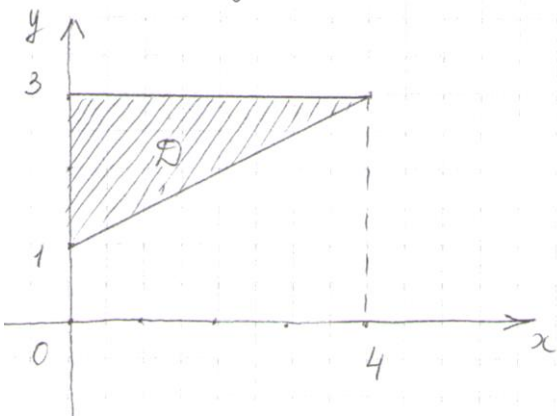
4) $y = 2\sin \frac{2}{3}x$	
3. Функция называется периодической, если существует такое постоянное число $T \neq 0$, что для любого x из области определения выполняется равенство.... 1) $Tf(x)=f(x)$ 2) $f(Tx)=f(x)$ 3) $f(x \pm T)= f(x)$ 4) $T \pm f(x)=f(x)$	УК-1 ОПК-1
4. «ε-окрестностью» точки a является интервал... 1) $(a-\varepsilon; a + \varepsilon)$ 2) $[a-\varepsilon; a + \varepsilon]$ 3) $(a-\varepsilon; a)$ 4) $(a; a + \varepsilon)$	УК-1 ОПК-1
5. Мера множества, изображённого на рисунке, равна...  1) 2 2) -1 3) 3 4) 1	УК-1 ОПК-1
6. Дано комплексное число $z=2+i$, тогда z^2+4i равно... 1) $3+6i$ 2) $3+8i$ 3) $5+8i$ 4) $5+6i$	УК-1 ОПК-1

7. Тригонометрическая форма записи комплексного числа $z = \sqrt{3} + i$ имеет вид.... 1) $\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6}$ 2) $2(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3})$ 3) $2(\cos \frac{\pi}{6} - i \sin \frac{\pi}{6})$ 4) $2(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6})$	УК-1 ОПК-1
8. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 7x + 3}{3x^3 + x^2 - 2x - 1}$ равен.... 1) 0 2) $\frac{1}{3}$ 3) $\frac{7}{2}$ 4) ∞	УК-1 ОПК-1
9. Предел $\lim_{x \rightarrow 0} (x - \sin 4x) \cdot \operatorname{ctg} 2x$ равен.... 1) -2 2) $\frac{1}{2}$ 3) $-\frac{3}{2}$ 4) -1	УК-1 ОПК-1
10. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+2}{x+1}\right)^{3x}$ равен.... 1) e^3 2) e^{-3} 3) 3 4) 1	УК-1 ОПК-1
11. Точка разрыва функции $f(x) = \begin{cases} x + 4, & \text{если } x \leq -1 \\ x^2 + 2, & \text{если } -1 \leq x < 1 \\ 2x, & \text{если } x \geq 1 \end{cases}$ равна....	УК-1 ОПК-1

1) -1 2) 1 3) 0 4) 2	
12. Производная от функции $y = \sin^2(e^x - 1)$ равна... 1) $2\sin(e^x - 1)$ 2) $2\cos(e^x - 1)$ 3) $e^x \sin 2(e^x - 1)$ 4) $e^x \cos 2(e^x - 1)$	УК-1 ОПК-1
13. Наименьшее значение функции $y = x^2 - 2x + 8$ на отрезке $[0; 4]$ равно... 1) 7 2) 8 3) 11 4) 16	УК-1 ОПК-1
14. График какой функции на всем отрезке $[a; b]$ одновременно удовлетворяет трём условиям: $y < 0$; $y' < 0$; $y'' > 0$? I  II  III  IV  1) Только IV 2) Только I и II	УК-1 ОПК-1

3) Только II и III 4) Только I	
15. Значение дифференцируемой функции $y = f(x)$ в точке $x = 2,28$ можно приближённо найти как... 1) $f(2,28) \approx f(2) + 0,28$ 2) $f(2,28) \approx f(2) + f'(2) \cdot 0,28$ 3) $f(2,28) \approx f(2) - f'(2) \cdot 0,28$ 4) $f(2,28) \approx f(2) + f'(2) \cdot 0,14$	УК-1 ОПК-1
16. Частная производная $\frac{\partial z}{\partial y}$ функция $z = \cos(2x - 3xy)$ имеет вид... 1) $-(2x - 3xy) \sin(2x - 3xy)$ 2) $-3x \sin(2x - 3xy)$ 3) $-(2 - 3y) \sin(2x - 3xy)$ 4) $3x \sin(2x - 3xy)$	УК-1 ОПК-1
17. Модуль градиента скалярного поля $u = x + y^2 + 2yz - z^3$ в точке $A(2; -1; 0)$ равен... 1) 9 2) $\sqrt{5}$ 3) 3 4) $\sqrt{18}$	УК-1 ОПК-1
18. Полный дифференциал функции $z = f(x; y)$ имеет вид... 1) $dZ = \frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y}$ 2) $dZ = \frac{\partial z}{\partial x} dx + \frac{\partial z}{\partial y} dy$ 3) $dZ = \frac{\partial z}{\partial x} dx - \frac{\partial z}{\partial y} dy$ 4) $dZ = \left(\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y}\right) \cdot (dx + dy)$	УК-1 ОПК-1
19. Интеграл $\int \frac{dx}{x-2}$ равен...	УК-1 ОПК-1

1) $\ln x-2 + c$ 2) $(x-2)^2 + c$ 3) $(x-2)^{-2} + c$ 4) $\frac{x^2}{2} - 2x + c$	
20. Интеграл $\int \cos^3 x \cdot \sin x \, dx$ равен... 1) $\frac{\sin^4 x}{4} + c$ 2) $-\frac{\sin^4 x}{4} + c$ 3) $\frac{\cos^4 x}{4} + c$ 4) $-\frac{\cos^4 x}{4} + c$	УК-1 ОПК-1
21. Для нахождения интеграла $\int \frac{x^2+x-1}{x^3-4x} dx$ подынтегральную функцию можно представить в виде суммы дробей 1) $\frac{A}{x} + \frac{B}{x^2-4}$ 2) $\frac{A}{x} + \frac{B}{x-2} + \frac{C}{x+2}$ 3) $\frac{Ax+B}{x} + \frac{Cx+D}{x^2-4}$ 4) $\frac{A}{x^3} - \frac{B}{4x}$	УК-1 ОПК-1
22. Ненулевая функция $y = f(x)$ является чётной на отрезке $[-3; 3]$. Тогда $\int_{-3}^3 f(x) dx$ равен... 1) $\frac{1}{6} \int_0^1 f(x) dx$ 2) $6 \int_0^1 f(x) dx$ 3) 0	УК-1 ОПК-1

4) $2 \int_0^3 f(x) dx$	
23. Площадь фигуры, изображённой на рисунке  равна... 1) 4 2) -4 3) 2 4) 6	УК-1 ОПК-1
24. Несобственный интеграл $\int_e^{+\infty} \frac{dx}{x \ln^3 x}$ равен.... 1) расходится 2) $-\frac{1}{2}$ 3) $\frac{1}{2}$ 4) $\frac{1}{\ln^3 2}$	УК-1 ОПК-1
25. Расставить пределы интегрирования в двойном интеграле $\iint_D f(x, y) dx dy$ по области D, изображённой на чертеже:  1) $\int_0^4 dx \int_{x+1}^3 f(x, y) dy$	УК-1 ОПК-1

2) $\int_0^4 dx \int_1^3 f(x, y) dy$	
3) $\int_0^4 dx \int_{\frac{x}{2}+1}^3 f(x, y) dy$	
4) $\int_1^3 dy \int_0^4 f(x, y) dx$	