Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Математический анализ»

1. Выберите один правильный ответ
Вычислить $\left|1-\sqrt{2}\right|+\left|\sqrt{2}-3\right|+4$.
А) 2
Б) $2\sqrt{2}$
В) 6
Г) $-2\sqrt{2}$
Правильный ответ: В
Компетенции: УК-6, ОПК-1

2. Выберите один правильный ответ
Для функции $f(x)=3x^2-2x-1$ найти $f(-1)+f'(1)$.
А) 8
Б) 4
В) 0
Г) 1
Правильный ответ: А
Компетенции: УК-6, ОПК-1

3. Выберите один правильный ответ
Найти предел числовой последовательности $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{6n^2+5}{3n^2-3n+7}$
А) ∞
Б) 0
В) 2
Г) $\frac{5}{7}$
Правильный ответ: В
Компетенции: УК-6, ОПК-1

4. Выберите один правильный ответ
Даны функции $f(x)=sin\ x,\ g(x)=\sqrt{x}$. Найти значение их композиции:

$$g\left(f\left(\frac{\pi}{2}\right)\right)$$

А) $\sqrt{\frac{\pi}{2}}$
Б) $1+\sqrt{\frac{\pi}{2}}$
В) 0
Г) 1
Правильный ответ: Г

Компетенции: УК-6, ОПК-1

5. Выберите один правильный ответ
Неопределенный интеграл $\int 5^x dx$ равен:
А) $5^x \cdot ln\, 5 + C$
Б) $\frac{x^5}{5} + C$
В) $\frac{5^x}{ln\, 5} + C$
Г) $x \cdot 5^x + C$
Правильный ответ: В
Компетенции: УК-6, ОПК-1

5. Выберите один правильный ответ
Для функции $y = cos\ 2x$ найти все первообразные.
А) $\frac{1}{2} sin\ 2x$
Б) $-\frac{1}{2} sin\ 2x + C$
В) $\frac{1}{2} sin\ x + C$
Г) $\frac{1}{2} sin\ 2x + C$
Правильный ответ: Г
Компетенции: УК-6, ОПК-1

7. Выберите один правильный ответ
Найти частные производные первого порядка для функции от двух переменных $z = y^x$.
А) $\frac{\partial z}{\partial x} = x \cdot y^{x-1},\ \ \frac{\partial z}{\partial y} = y^x \cdot ln\, y$
Б) $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{\partial z}{\partial y} = x \cdot y^{x-1}$
В) $\frac{\partial z}{\partial x} = y^x \cdot ln\, y,\ \ \frac{\partial z}{\partial y} = x \cdot y^{x-1}$
Г) $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{\partial z}{\partial y} = y^x \cdot ln\, y$
Правильный ответ: В
Компетенции: УК-6, ОПК-1

8. Выберите один правильный ответ
Найти градиент $grad\ z$ функции $z = x^2 + y^3$ в точке $M(1;\ 3)$.
А) $(2;\ 27)$
Б) $(3;\ 27)$
В) $(1;\ 9)$
Г) $(2;\ 9)$
Правильный ответ: А
Компетенции: УК-6, ОПК-1

9. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

	Свойства определенного интеграла		Формулы
1)	Теорема о среднем значении определенного интеграла	А)	$\int_a^b \lambda f(x)dx = \lambda \int_a^b f(x)dx$
2)	Аддитивность определенного интеграла	Б)	$\int_a^b \left(f(x) \pm g(x)\right)dx = \int_a^b f(x)dx \pm \int_a^b g(x)dx$
3)	Однородность определенного интеграла	В)	$\int_a^b f(x)dx = f(C)(b-a)$
4)	Формула Ньютона-Лейбница	Г)	$\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$

Правильный ответ:

1	2	3	4
В	Б	А	Г

Компетенции: УК-6, ОПК-1

10. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

	Ряд		Название
1)	$\sum_1^\infty \frac{1}{n}$	А)	степенной ряд
2)	$\sum_0^\infty \frac{x^n}{n!}$	Б)	гармонический ряд
3)	$\sum_1^\infty (\sin nx + \cos nx)$	В)	тригонометрический ряд
4)	$\sum_1^\infty \frac{(-1)^n}{n}$	Г)	знакочередующийся ряд

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	А	В	Г

Компетенции: УК-6, ОПК-1

11. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Закончить формулировку определения. Ответ дать в именительном падеже.

Пусть x_0 – точка разрыва для функции f, определенной в окрестности $U^*(x_0)$, тогда если существуют конечные левый и правый пределы $f(x_0 -)$, $f(x_0 +)$ для функции f при $x \to x_0$, то точка x_0 называется _____.

Правильный ответ: точка разрыва первого рода.

Компетенции: УК-6, ОПК-1

12. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

_____ – предел отношения приращения функции к приращению её аргумента при стремлении приращения аргумента к нулю (при условии, что такой предел существует).

Правильный ответ: производная; производная функции.

Компетенции: УК-6, ОПК-1

13. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

_____ для функции $f(x)$ – это такая функция, производная которой равна $f(x)$.

Правильный ответ: первообразная.

Компетенции: УК-6, ОПК-1

14. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Закончить формулировку теоремы Лейбница.

Если модуль общего члена знакочередующегося числового ряда стремится к нулю, убывая, то этот ряд_____

Правильный ответ: сходится.

Компетенции: УК-6, ОПК-1

15. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

_____ функции f в точке M_0 – это вектор, координатами которого являются значения частных производных в этой точке.

Правильный ответ: градиент.

Компетенции: УК-6, ОПК-1

16. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Если числовой ряд сходится, то предел его общего члена равен _____.

Правильный ответ: нулю.

Компетенции: УК-6, ОПК-1

17. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

_____ – частный случай ряда Тейлора, где точка разложения равна нулю.

Правильный ответ: Ряд Маклорена.

Компетенции: УК-6, ОПК-1

18. Найти промежуток возрастания функции $y(x) = 1 - x^2$ *(Ответ запишите в виде интервала)*

Правильный ответ: $(-\infty; 0)$.

Компетенции: УК-6, ОПК-1

19. Найти сумму абсцисс точек разрыва функции:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, x < 0 \\ \cos x\,, 0 \le x \le 1 \\ x^2 - 1, x > 1 \end{cases}$$

(Ответ запишите в виде числа)

Правильный ответ: 1.

Компетенции: УК-6, ОПК-1

20. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 0; y = 2x; x = 1$ *(Ответ запишите в виде числа)*

Правильный ответ: 1.

Компетенции: УК-6, ОПК-1

21. Установить сходимость или расходимость несобственного интеграла второго рода $\int_0^2 \frac{dx}{x\sqrt{x}}$? *(Ответ записать одним словом)*

Правильный ответ: расходится.

Компетенции: УК-6, ОПК-1

22. Вычислить определенный интеграл $\int_0^1 arccos\, x\, dx$. *(Ответ запишите в виде числа)*

Правильный ответ: 1.

Компетенции: УК-6, ОПК-1

23. Для функции $z = ln(e^x + e^y)$ от двух переменных найти $\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y}$.

Правильный ответ: 1

Компетенции: УК-6, ОПК-1

24. Найти двойной интеграл $\iint_D xy\ dx\, dy$, если область D ограничена линиями: $x = 0, x = 1, y = 0, y = 2$.

Правильный ответ: 1.

Компетенции: УК-6, ОПК-1

Экспертное заключение

Представленный комплект оценочных материалов по дисциплине «Математический анализ» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые оценочные материалы адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанные и представленные для экспертизы оценочные материалы рекомендуются к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической комиссии
института компьютерных систем и
информационных технологий Ветрова Н. Н.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)
1.	Дополнен комплектом оценочных материалов	протокол заседания кафедры прикладной математики № 8 от 24. 02. 2025	 В.В. Малый