

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крюков Вадим Николаевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 23.07.2026 17:48:31
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

«РЯДЫ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ»

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.

1. 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
Основные понятия. Дифференциальные уравнения первого порядка и методы их решения (с разделяющимися переменными, однородные, линейные). Дифференциальные уравнения второго порядка и методы их решения. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами	УК-1 ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Определение числового ряда. Сумма ряда. Признаки сходимости числовых рядов (рядов с неотрицательными членами и знакочередующихся рядов). Степенные ряды.	УК-1 ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста

Интервал сходимости и радиус сходимости.			
Зачет	УК-1 ОПК-1	Решение всех тестовых заданий по темам и заданий РГР	Решение всех тестовых заданий по темам

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

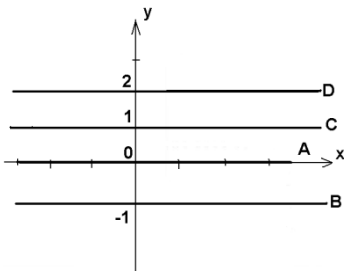
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

<i>Промежуточная аттестация в 2 семестре в форме «Зачет»</i>				
	Тестовые задания	В течение обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	Зачет/Незачет
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

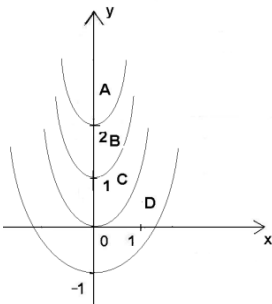
ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО (тестирование)				Контролируемая компетенция
Вариант 1				
1. Уравнение $y'' + 21y' - 8y = 0$ является ... 1) Линейным неоднородным дифференциальным уравнением второго порядка с постоянными коэффициентами 2) Дифференциальным уравнением с разделяющимися переменными 3) Дифференциальным уравнением Бернулли 4) Линейным однородным дифференциальным уравнением второго порядка с постоянными коэффициентами				УК-1 ОПК-1
2. Среди перечисленных дифференциальных уравнений уравнениями первого порядка является ... А) $2x \frac{d^2y}{dx^2} + x \frac{dy}{dx} + y = 0$ В) $y^2 \frac{\partial y}{\partial x} + x = 0$ С) $x^3 y' + 8y - x - 5 = 0$ D) $x \frac{d^2y}{dx^2} + xy \frac{dy}{dx} + x^2 = y$				УК-1 ОПК-1
1) Только С	2) Только В и С	3) Только А и С	4) Только В и D	

3. Дано дифференциальное уравнение $(x - 1)y' = y$ при $y(0) = 0$. Тогда интегральная кривая, которая определяет решение этого уравнения, имеет вид...				УК-1 ОПК-1
				
1) B	2) C	3) D	4) A	УК-1 ОПК-1
4. Дано дифференциальное уравнение $y' = (k + 1)x^2$, тогда функция $y = x^3$ является его решением при k равном ...				
1) 2	2) 1	3) 3	4) 0	УК-1 ОПК-1
5. При решение однородного дифференциального уравнения первого порядка $2x + 3y - (2x - y) \cdot y' = 0$, следует сделать замену ...				
1) $y = u(x) \cdot v(x)$	2) $y = \frac{u(x)}{v(x)}$	3) $y = u(x) \cdot x$	4) $y = \frac{u(x)}{x}$	УК-1 ОПК-1
6. Общее решение дифференциального уравнения $y' = 2x^2 y$ имеет вид ...				
1) $y = e^{\frac{2x^3}{3}}$	2) $y = c \cdot e^{\frac{2x^3}{3}}$	3) $y = \frac{2c}{x^3}$	4) $y = 3e^{x^2} + c$	УК-1 ОПК-1
7. Общее решение дифференциального уравнения $y' = \frac{x}{2y} + \frac{y}{x}$ имеет вид...				
1) $\frac{y^2}{x^2} - \ln x = c$		2) $y - cx^3 = 0$		
3) $x^3 + cx^2 - y = 0$		4) $y^2 - \ln x = c$		УК-1 ОПК-1
8. Частное решение дифференциальное уравнение $xy' + y = 3$ при $y(1)=0$ имеет вид...				
1) $xy=x-y$	2) $y = 3(x - 1)$	3) $xy=3(x-1)$	4) $y = 3(1 - x)$	УК-1 ОПК-1
9. Общее решение дифференциального уравнения $y''' = \cos 6x$ имеет вид...				
1) $y = \frac{-1}{216} \sin 6x + c$		2) $y = -\sin 6x + \frac{c_1}{2} x^2 + c_2 x + c_3$		
3) $y = \frac{1}{216} \sin 6x + \frac{c_1}{2} x^2 + c_2 x + c_3$		4) $y = -\frac{1}{216} \sin 6x + \frac{c_1}{2} x^2 + c_2 x + c_3$		УК-1 ОПК-1
10. Однородному дифференциальному уравнению второго порядка $y'' - 4y' + y = 0$ соответствует характеристическое уравнение				
1) $k^2 - 4k + 1=0$	2) $k^2 - 4k - 1 = 0$	3) $k^2 - 4k = 0$	4) $k^2 - 1 = 0$	УК-1 ОПК-1
11. Дано линейное однородное дифференциальное уравнение $y'' - 2y' - 15y = 0$, тогда его общее решение имеет вид ...				
1) $c_1 e^{-3x} + c_2 e^{-5x}$		2) $c_1 e^{-3x} + c_2 e^{5x}$		
3) $c_1 e^{3x} + c_2 e^{-5x}$		4) $c_1 e^{3x} + c_2 e^{5x}$		УК-1 ОПК-1
12. Частному решению линейного неоднородного дифференциального уравнения $y'' - 5y' + 6y = x + 1$ по виду его правой части соответствует функция ...				
1) $\bar{y} = Ax + B$		2) $\bar{y} = e^{2x}(Ax + B)$		
3) $\bar{y} = Ax^2 + Bx$		4) $y = Ae^{2x} + Be^{3x}$		
13. Общее решение системы дифференциальное уравнение $\begin{cases} \dot{x} = y \\ \dot{y} = 3y - 2x \end{cases}$ имеет вид ...				УК-1 ОПК-1

1) $x = c_1 e^{-t} - c_2 e^{2t}, y = c_1 e^{-t} - 2c_2 e^{2t}$				
2) $x = c_1 e^{-t} + c_2 e^{-2t}, y = -c_1 e^{-t} - 2c_2 e^{-2t}$				
3) $x = c_1 e^t + c_2 e^{2t}, y = c_1 e^t + c_2 e^{2t}$				
4) $x = c_1 e^t + c_2 e^{2t}, y = c_1 e^t + 2c_2 e^{2t}$				
14. Общий член последовательности $\frac{1}{3}, \frac{3}{5}, \frac{5}{9}, \frac{7}{17}, \frac{9}{33}, \dots$ имеет вид...				УК-1 ОПК-1
1) $a_n = \frac{2n-1}{2^{n+1}}$		2) $a_n = \frac{2n-1}{2n+1}$		
3) $a_n = (-1)^n \frac{2n-1}{2^{n+1}}$		4) $a_n = (-1)^{n-1} \frac{2n-1}{2n+1}$		
15. Последовательность задана рекуррентным соотношением $a_{n+1} = 2a_n - 3a_{n-1}, a_2 = -2, a_1 = 1$. Тогда a_4 равен...				УК-1 ОПК-1
1) -20	2) 4	3) -8	4) -7	
16. Сумма числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n + 3^n}{6^n}$ равна...				УК-1 ОПК-1
1) $\frac{7}{12}$	2) $\frac{3}{2}$	3) 5	4) 1	
17. Среди числовых рядов $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}, \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{n}{2n-1}, \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}}$, сходящимися являются ...				УК-1 ОПК-1
1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{2n-1}$	2) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}}$	3) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1}$	4) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$	
18. Даны числовые ряды: I) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n-1}{5n+1}$ II) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+2}{3^n}$ тогда...				УК-1 ОПК-1
1) ряд I сходится, ряд II расходится		2) ряд I расходится, ряд II расходится		
3) ряд I сходится, ряд II сходится		4) ряд I расходится, ряд II сходится		
19. Даны числовые ряды: I) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{\sqrt[3]{n}}$ II) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{3n}{4n+1}$ Тогда ...				УК-1 ОПК-1
1) ряд I расходится, ряд II расходится				
2) ряд I сходится абсолютно, ряд II сходится условно				
3) ряд I сходится условно, ряд II расходится				
4) ряд I сходится условно, ряд II абсолютно				
20. Радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$ равен 10. Тогда интервал сходимости имеет вид...				УК-1 ОПК-1
1) (0; 10)	2) (-10; 10)	3) [-5; 5]	4) (-10; 0)	
21. Для степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} a_n (x-2)^n$ вычислен предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \left \frac{a_n}{a_{n+1}} \right = 9$. Тогда интервал сходимости данного ряда имеет вид...				УК-1 ОПК-1
1) (-3; 3)	2) (-9; 9)	3) (-7; 11)	4) (-1; 5)	

22. Если $f(x) = x^4 - 2x^3 - 1$, то коэффициент a_5 разложения данной функции в ряд Тейлора по степеням $(x+2)$ равен ...		УК-1 ОПК-1
1) $f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} b_k \sin kx$	2) $f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} a_k \cos kx + b_k \sin kx$	
3) $f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} a_k \cos kx$	4) $f(x) = \sum_{k=1}^{\infty} b_k \sin kx$	
23. Дана функция $f(x)=x^4+1$. Тогда коэффициент b_6 разложения $f(x)$ в ряд Фурье равен...		УК-1 ОПК-1
1) $1 + x + \frac{x^2}{2} + \dots$	2) $-1 + x + \frac{x^2}{2} + \dots$	
3) $x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \dots$	4) $1 + x + \frac{x^2}{6} + \dots$	
24. Дана функция $f(x)=x^4+1$. Тогда коэффициент b_6 разложения $f(x)$ в ряд Фурье равен...		УК-1 ОПК-1
1) $\frac{4}{\pi}$	2) $\frac{3\pi}{4}$	
25. Дано дифференциальное уравнение $y' = x^2 + y$ при $y(0)=1$. Тогда первые три члена разложения его решения в степенной ряд имеют вид ...		УК-1 ОПК-1
1) $1 + x + \frac{x^2}{2} + \dots$	2) $-1 + x + \frac{x^2}{2} + \dots$	
3) $x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \dots$	4) $1 + x + \frac{x^2}{6} + \dots$	

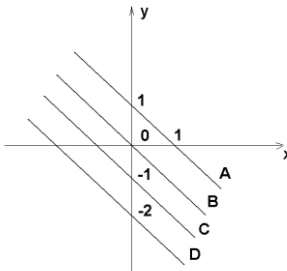
ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО (тестирование)				Контролируемая компетенция			
Вариант 2							
1. Уравнение $y' = \ln \frac{y}{x} + \frac{x}{y} + 2$ является				УК-1 ОПК-1			
1) Дифференциальным уравнением с разделяющимися переменными							
2) Однородным относительно x и y дифференциальным уравнением первого порядка							
3) Линейным неоднородным дифференциальным уравнением первого порядка							
4) Уравнением Бернулли							
2. Среди перечисленных дифференциальных уравнений уравнениями первого порядка является ... А) $xy \frac{d^2y}{dx^2} + y \frac{dy}{dx} + 3y = 7x$ В) $xy \frac{\partial z}{\partial x} + 5y^2 \frac{\partial z}{\partial y} = 0$ С) $y \frac{d^2y}{dx^2} + 4y \frac{dy}{dx} + 12x = 0$ D) $x^2y' + 2y - 15x + 3 = 0$				УК-1 ОПК-1			
1) Только В		2) Только В и С			3) Только В и D		4) Только А и D
3. Дано дифференциальное уравнение $xy' = 2y$ при $y(1) = 1$. Тогда интегральная кривая, которая определяет решение этого уравнения, имеет вид...				УК-1 ОПК-1			

				
1) С	2) D	3) В	4) А	
4. Дано дифференциальное уравнение $y' = (5k + 1)x^2$, тогда функция $y = 2x^3$ является его решением при k равном ...				УК-1 ОПК-1
1) 2	2) 3	3) 1	4) 0	
5. При решение линейного неоднородного дифференциального уравнения первого порядка $y' + p(x)y = q(x)$, следует сделать замену ...				УК-1 ОПК-1
1) $y=u(x) \cdot x$	2) $y = \frac{u(x)}{x}$	3) $y=u(x) \cdot v(x)$	4) $y = \frac{u(x)}{v(x)}$	
6. Общее решение дифференциального уравнения $\frac{dy}{y^2} = xdx$ имеет вид ...				УК-1 ОПК-1
1) $\frac{1}{y} = \frac{x^2}{2} + c$	2) $y = \frac{x^2}{2} + c$	3) $-\frac{1}{y} = x^2 + c$	4) $-\frac{1}{y} = \frac{x^2}{2} + c$	
7. Частное решение дифференциального уравнения $(x^2 - 1)y' = 2xy$ при $y(2)=6$ имеет вид...				УК-1 ОПК-1
1) $\ln x^2 - 1 - \ln 3 + 6$		2) $2(x^2 - 1)$		
3) $x^2 + 2$		4) $\frac{x^2+8}{2}$		
8. Общее решение дифференциального уравнения $xy' - 2y = 3x^4$ имеет вид...				УК-1 ОПК-1
1) $y=cx^2$	2) $y = \frac{3}{2}x^2 + c$	3) $y=\frac{3}{2}x^4 + c$	4) $y = cx^2 + \frac{3}{2}x^4$	
9. Общее решение дифференциального уравнения $y''' = x + 2$ имеет вид...				УК-1 ОПК-1
1) $y=\frac{1}{24}x^4 + \frac{1}{3}x^3 + \frac{c_1}{2}x^2 + c_2x + c_3$		2) $y=\frac{1}{24}x^4 + \frac{1}{6}x^3 + \frac{c_1}{2}x^2 + c_2x + c_3$		
3) $y=x^4 + x^3 + c_1x^2 + c_2x + c_3$		4) $y=\frac{1}{24}x^4 + \frac{1}{3}x^3 + c_1$		
10. Дано линейное однородное дифференциальное уравнение $y'' + 16y = 0$, тогда его характеристическое уравнение имеет вид...				УК-1 ОПК-1
1) $k^2 + 16k = 0$	2) $k^2 + 16 = 0$	3) $k + 16 = 0$	4) $k^2 = 16$	
11. Общее решение дифференциального уравнения $y'' + 4y' + 4y = 0$ имеет вид ...				УК-1 ОПК-1
1) $y = c_1e^{-2x} + c_2e^{2x}$		2) $y = (c_1 + c_2x) \cdot e^{2x}$		
3) $y = c_1e^{-2x} + c_2x \cdot e^{2x}$		4) $y = (c_1 + c_2x) \cdot e^{-2x}$		
12. Общий вид частного решения $\bar{y}$ дифференциального уравнения $y'' - 3y' + 2y = 2x \cdot e^x$ имеет вид ...				УК-1 ОПК-1
1) $\bar{y} = (Ax^2 + Bx) \cdot e^x$		2) $\bar{y} = (Ax + B) \cdot e^x$		

3) $\bar{y} = Ax^2 \cdot e^x$		4) $\bar{y} = Ax \cdot e^x$		УК-1 ОПК-1			
13. Общее решение системы дифференциальных уравнений $\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 2x + 3y \\ \frac{dy}{dt} = x \end{cases}$, имеет вид ...							
1) $x = c_1 e^t - 3c_2 e^{-3t}, y = c_1 e^t + c_2 e^{-3t}$							
2) $x = -c_1 \bar{e}^t + 3c_2 e^{3t}, y = c_1 \bar{e}^t + c_2 e^{3t}$							
3) $x = c_1 \bar{e}^t + c_2 e^{3t}, y = c_1 \bar{e}^t + c_2 e^{3t}$							
4) $x = c_1 e^t + 3c_2 e^{3t}, y = c_1 e^t + c_2 e^{3t}$				УК-1 ОПК-1			
14. Общий член последовательности $\frac{3}{2}, \frac{5}{4}, \frac{7}{8}, \frac{9}{16} \dots$ имеет вид...							
1) $a_n = \frac{2n-1}{2^n}$		2) $a_n = \frac{2n+1}{2^n}$					
3) $a_n = (-1)^{n+1} \frac{2n-1}{2^n}$		4) $a_n = (-1)^n \frac{2n+1}{2^n}$					
15. Последовательность задана рекуррентным соотношением $a_{n+1} = 3a_n - 4, a_1 = 3$. Тогда четвертый член этой последовательности a_4 равен...							
1) 83		2) 56		3) 11		4) 29	
16. Сумма числового ряда $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{1}{5}\right)^n$ равна...							
1) $\frac{1}{4}$		2) $\frac{4}{5}$		3) $\frac{5}{4}$		4) $\frac{1}{625}$	
17. Числовой ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{p+4}}$ сходится при всех p , удовлетворяющих условию...							
1) $p \geq -4$		2) $p \geq -3$		3) $p < -4$		4) $p > -3$	
18. Укажите, какие из рядов сходятся? I) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7}{3^n + 2}$ II) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{-3}{2n\sqrt{n} + 3}$ III) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{-3}{5n - 1}$							
1) только I		2) только I и II		3) только II		4) только I и III	
19. Даны числовые ряды: I) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{\sqrt{n}}$ II) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{2n^3 + 1}$ Тогда ...							
1) ряд I сходится условно, ряд II сходится абсолютно							
2) ряд I сходится условно, ряд II сходится условно							
3) ряд I расходится, ряд II сходится абсолютно							
4) ряд I расходится, ряд II сходится условно							

20. Радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$ равен 9. Тогда интервал сходимости имеет вид...				УК-1 ОПК-1
1) (-9; 9)	2) (0; 9)	3) (-9; 0)	4) (-4,5; 4,5)	
21. Интервал (0; 2) является интервалом сходимости степенного ряда...				УК-1 ОПК-1
1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} (x+1)^n$	2) $\sum_{n=1}^{\infty} n(x+2)^n$	3) $\sum_{n=1}^{\infty} n(x-1)^n$	4) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} (x-2)^n$	
22. Коэффициент a_7 в разложении функции $f(x) = x^6 + 3x^5 + x^2 + 2$ в ряд Тейлора в окрестности $x=2$ равен ...				УК-1 ОПК-1
1) 1	2) 3!	3) 4	4) 0	
23. Функция $y=f(x)$, заданная на отрезок $[-\pi; \pi]$, является четной. Тогда разложение этой функции в ряд Фурье имеют вид ...				УК-1 ОПК-1
1) $f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} b_k \sin kx$		2) $f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} a_k \cos kx + b_k \sin kx$		
3) $f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} a_k \cos kx$		4) $f(x) = \sum_{k=1}^{\infty} b_k \sin kx$		
24. Коэффициент b_1 в разложении в ряд Фурье функции $f(x)=x \cdot \sin x$ на интервал $(-\pi; \pi)$ равен...				
1) $0,5\pi$	2) 0	3) 2π	4) $2\pi - \frac{1}{\pi}$	УК-1 ОПК-1
25. Дано дифференциальное уравнение $y' = y^2 - x$ при $y(0)=1$. Тогда первые три члена разложения его решения в степенной ряд имеют вид ...				
1) $-1 + x + \frac{x^2}{2}$	2) $1 + x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{6}$	3) $1 + x + \frac{x^2}{2}$	4) $1 + x + \frac{x^5}{6}$	

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО (тестирование)		Контролируемая компетенция
Вариант 3		
1. Дифференциальное уравнение $xy' + 3y = 2x^2$ является ...	УК-1 ОПК-1	
1) Линейным неоднородным дифференциальным уравнением первого порядка		
2) Однородным относительно x и y дифференциальным уравнением первого порядка		
3) Уравнением Бернулли		
4) Дифференциальным уравнением с разделяющимися переменными		

2. Среди перечисленных дифференциальных уравнений уравнениями второго порядка является ... A) $xy \frac{d^2y}{dx^2} - \frac{dy}{dx} + 3x - 5y = 0$ B) $x^2 \frac{dy}{dx} - xy = 0$ C) $y^2 \frac{\partial z}{\partial x} + x^2 \frac{\partial z}{\partial y} - 2xy^2 = 0$ D) $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} - x \frac{\partial z}{\partial x} + y \frac{\partial z}{\partial y} + 3 = 0$				УК-1 ОПК-1
1) Только А и В	2) Только А и D	3) Только С и D	4) Только В и С	
3. Дано дифференциальное уравнение $y' = -1$ при $y(0) = 1$. Тогда интегральная кривая, которая определяет решение этого уравнения, имеет вид... 				УК-1 ОПК-1
1) C	2) A	3) D	4) B	
4. Дано дифференциальное уравнение $y' = (2k + 7)x^2$, тогда функция $y = -x^3$ является его решением при k , равном ...				УК-1 ОПК-1
1) 2	2) 3	3) -4	4) -5	
5. Общее решение дифференциального уравнения $\frac{dy}{y} + \operatorname{tg} x dx = 0$ имеет вид ...				УК-1 ОПК-1
1) $y = c \cos x$	2) $y = \frac{c}{\cos x}$	3) $y = c \sin x$	4) $y = \frac{c}{\sin x}$	
6. Частное решение дифференциального уравнения $\dot{y} = \frac{2}{y}$ при $y(1) = -2$ имеет вид ...				УК-1 ОПК-1
1) $y^2 = 4x - 8$		2) $y = 2x - 4$		
3) $y^2 = 4x$		4) $y = 2x + 4$		
7. Общее решение дифференциального уравнения $\dot{y} = e^{\frac{y}{x}} + \frac{y}{x}$ имеет вид...				УК-1 ОПК-1
1) $e^{\frac{y}{x}} = \ln cx $		2) $-e^{-\frac{y}{x}} = \ln cx $		
3) $e^{-\frac{y}{x}} = \ln cx $		4) $-e^{\frac{y}{x}} = \ln cx $		
8. Частное решение дифференциальное уравнение $y' + \frac{y}{x} = 1 + \frac{1}{x}$ при $y(2) = 3$ имеет вид...				УК-1 ОПК-1
1) $y = \frac{1}{x} + \frac{x}{2} + 1$		2) $y = \frac{x}{2} + 1$		
3) $y = -\frac{1}{x} + \frac{x}{2} + 1$		4) $y = \frac{2}{x} + \frac{x}{2} + 1$		
9. Общее решение дифференциального уравнения $y''' = 3x + 5$ имеет вид...				УК-1 ОПК-1

1) $y = \frac{1}{24}x^4 + \frac{1}{6}x^3 + \frac{c_1}{2}x^2 + c_2x + c_3$				
2) $y = \frac{1}{8}x^4 + \frac{5}{6}x^3 + \frac{c_1}{2}x^2 + c_2x + c_3$				
3) $y = \frac{1}{8}x^4 + \frac{5}{6}x^3 + c$				
4) $y = x^4 + x^3 + c_1x^2 + c_2x + c_3$				
10. Характеристическому уравнению $k^2 + 25 = 0$ соответствует однородное дифференциальное уравнение второго порядка ...				УК-1 ОПК-1
1) $y'' + 25y = 0$	2) $y'' + 25y' = 0$	3) $y'' + 25 = 0$	4) $y' + 25 = 0$	
11. Общее решение линейного однородного дифференциального уравнения $y'' + 9y' = 0$ имеет вид ...				УК-1 ОПК-1
1) $y = c_1e^{3x} + c_2e^{-3x}$		2) $y = c_1 \cos 3x + c_2 \sin 3x$		
3) $y = c_1 + c_2e^{-9x}$		4) $y = c_1 + c_2e^{9x}$		
12. Общий вид частного решения $\bar{y}$ линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка $y'' + 4y = \cos 2x$ имеет вид ...				УК-1 ОПК-1
1) $\bar{y} = A \cos 2x + B \sin 2x$		2) $\bar{y} = x(A \cos 2x + B \sin 2x)$		
3) $\bar{y} = A x \cos 2x$		4) $\bar{y} = A \cos 2x$		
13. Общее решение системы дифференциальных уравнений $\begin{cases} \dot{x} = -y \\ \dot{y} = x \end{cases}$ имеет вид ...				УК-1 ОПК-1
1) $x = c_1e^t + c_2e^{-t}, y = c_1e^t - c_2e^{-t}$				
2) $x = c_1e^t + c_2e^{-t}, y = -c_1e^t + c_2e^{-t}$				
3) $x = c_1 \cos t + c_2 \sin t, y = c_1 \sin t - c_2 \cos t$				
4) $x = c_1 \cos t + c_2 \sin t, y = -c_1 \sin t + c_2 \cos t$				
14. Общий член последовательности $\frac{1}{4}, \frac{1}{10}, \frac{1}{18}, \dots$ имеет вид...				УК-1 ОПК-1
1) $a_n = \frac{1}{2^{n(n+1)}}$	2) $a_n = \frac{1}{6n-2}$	3) $a_n = \frac{1}{(n+2) \cdot (n+1)}$	4) $a_n = \frac{1}{n(n+3)}$	
15. Числовая последовательность задана формулой общего члена $a_n = (-1)^{n+1} \frac{2n+1}{n^2-5}$. Тогда значение a_6 равно ...				УК-1 ОПК-1
1) $-\frac{13}{31}$	2) $\frac{13}{31}$	3) $-\frac{13}{41}$	4) $\frac{13}{41}$	
16. Сумма числового ряда равна $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \dots + (-1)^n \frac{1}{2^n} + \dots$ равна...				УК-1 ОПК-1
1) $\frac{1}{2}$	2) $\frac{3}{2}$	3) $\frac{2}{3}$	4) 1	

17. Числовой ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{p+2}}$, расходится при всех p , удовлетворяющих условию ...				УК-1 ОПК-1
1) $p < -1$	2) $p \leq -1$	3) $p > -2$	4) $p \geq -2$	
18. Укажите какие из рядов сходятся? I) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4}{7n+2}$ II) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5}{2n^2}$ III) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{-2}{5^n}$				УК-1 ОПК-1
1) Только II	2) Только I и III	3) Только I и II	4) Только II и III	
19. Даны числовые ряды: I) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \left(\frac{n+2}{2n-3} \right)^n$ II) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^3+1}$ Тогда ...				УК-1 ОПК-1
1) ряд I сходится условно, ряд II расходится				
2) ряд I сходится абсолютно, ряд II сходится абсолютно				
3) ряд I сходится условно, ряд II сходится условно				
4) ряд I расходится, ряд II сходится абсолютно				
20. Интервал сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} n \cdot x^n$ имеет вид ...				УК-1 ОПК-1
1) $[-1; 1)$	2) $(-1; 1)$	3) $(-1; 1]$	4) $[-1; 1]$	
21. Радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+2)^n}{n \cdot 3^n}$ равен...				УК-1 ОПК-1
1) 3	2) $\frac{1}{3}$	3) $\sqrt{3}$	4) 2	
22. Коэффициент a_5 разложения функции $f(x) = x^3 + 3x^2 + x - 1$ в ряд Тейлора в окрестности точки $x=2$ равен ...				УК-1 ОПК-1
1) 2	2) 0	3) -1	4) 1	
23. Значение ряда Фурье функции $f(x)=x, x \in [-\pi; \pi]$ в точке $x=\pi$ равно ...				УК-1 ОПК-1
1) π	2) $-\pi$	3) 1	4) 0	
24. Коэффициент a_0 в разложении в ряд Фурье функция $f(x)=\pi+x$ в интервале, $[-\pi; \pi]$ равен...				УК-1 ОПК-1
1) $\frac{2}{\pi}$	2) 0	3) 2π	4) π	
25. Дано дифференциальное уравнение $\dot{y} = x^2 - y^2$ при $y(0)=\frac{1}{2}$. Тогда первые три члена разложения его решения в степенной ряд имеет вид ...				УК-1 ОПК-1
1) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}x + \frac{1}{8}x^2 + \dots$		2) $\frac{1}{2} - \frac{1}{4}x + \frac{1}{8}x^2 + \dots$		

3) $\frac{1}{2} - \frac{1}{4}x - \frac{1}{8}x^2 + \dots$	4) $-\frac{1}{2} - \frac{1}{4}x + \frac{1}{8}x^2 + \dots$	
--	---	--