

**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:**

\_\_\_\_\_ (должность, степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 2 от «07» 05 2025 г.

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент Крупнов Л.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	ОПК-1.1

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 знакопеременяющихся 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**

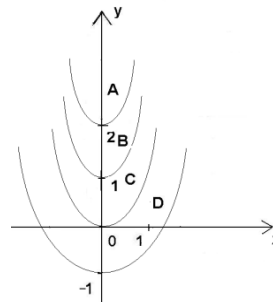
<b>ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО</b> (тестирование)		Контролируемая компетенция	
<b>Вариант 1</b>			
<p><b>1.</b> Уравнение <math>y'' + 21y' - 8y = 0</math> является ...</p> <p>1) Линейным неоднородным дифференциальным уравнением второго порядка с постоянными коэффициентами</p> <p>2) Дифференциальным уравнением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

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

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) $a_n = \frac{2n-1}{2^{n+1}}$		
3) $a_n = (-1)^n \frac{2n-1}{2^{n+1}}$		4) $a_n = (-1)^{n-1} \frac{2n-1}{2^{n+1}}$		
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 ...		<b>УК-1 ОПК-1</b>	
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...		<b>УК-1 ОПК-1</b>	
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...		<b>УК-1 ОПК-1</b>	
1) $\frac{4}{\pi}$	2) $\frac{3\pi}{4}$	3) 0	4) $\pi$
25. Дано дифференциальное уравнение $y' = x^2 + y$ при $y(0) = 1$ . Тогда первые три члена разложения его решения в степенной ряд имеют вид ...		<b>УК-1 ОПК-1</b>	
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) $1 + x + \frac{x^2}{6} + \dots$		

<b>ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО</b> (тестирование)				<b>Контролируемая компетенция</b>
<b>Вариант 2</b>				
1. Уравнение $y' = \ln \frac{y}{x} + \frac{x}{y} + 2$ является				<b>УК-1 ОПК-1</b>
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				<b>УК-1 ОПК-1</b>
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) $x^2 y' + 2y - 15x + 3 = 0$		
1) Только В	2) Только В и С	3) Только В и D	4) Только А и D	<b>УК-1 ОПК-1</b>
3. Дано дифференциальное уравнение $xy' = 2y$ при $y(1) = 1$ . Тогда интегральная кривая, которая определяет решение этого уравнения, имеет вид...				

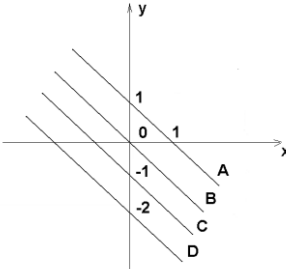


1) C	2) D	3) B	4) A	<b>УК-1 ОПК-1</b>
<p>4. Дано дифференциальное уравнение <math>y' = (5k + 1)x^2</math>, тогда функция <math>y = 2x^3</math> является его решением при <math>k</math> равном ...</p>				
1) 2	2) 3	3) 1	4) 0	<b>УК-1 ОПК-1</b>
<p>5. При решении линейного неоднородного дифференциального уравнения первого порядка <math>y' + p(x)y = q(x)</math>, следует сделать замену ...</p>				
1) $y = u(x) \cdot x$	2) $y = \frac{u(x)}{x}$	3) $y = u(x) \cdot v(x)$	4) $y = \frac{u(x)}{v(x)}$	<b>УК-1 ОПК-1</b>
<p>6. Общее решение дифференциального уравнения <math>\frac{dy}{y^2} = x dx</math> имеет вид ...</p>				
1) $\frac{1}{y} = \frac{x^2}{2} + c$	2) $y = \frac{x^2}{2} + c$	3) $-\frac{1}{y} = x^2 + c$	4) $-\frac{1}{y} = \frac{x^2}{2} + c$	<b>УК-1 ОПК-1</b>
<p>7. Частное решение дифференциального уравнения <math>(x^2 - 1)y' = 2xy</math> при <math>y(2) = 6</math> имеет вид...</p>				
1) $\ln x^2 - 1  - \ln 3 + 6$		2) $2(x^2 - 1)$		<b>УК-1 ОПК-1</b>
3) $x^2 + 2$		4) $\frac{x^2 + 8}{2}$		
<p>8. Общее решение дифференциального уравнения <math>xy' - 2y = 3x^4</math> имеет вид...</p>				<b>УК-1 ОПК-1</b>
1) $y = cx^2$	2) $y = \frac{3}{2}x^2 + c$	3) $y = \frac{3}{2}x^4 + c$	4) $y = cx^2 + \frac{3}{2}x^4$	
<p>9. Общее решение дифференциального уравнения <math>y''' = x + 2</math> имеет вид...</p>				<b>УК-1 ОПК-1</b>
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) $y = \frac{1}{24}x^4 + \frac{1}{3}x^3 + c$		
<p>10. Дано линейное однородное дифференциальное уравнение <math>y'' + 16y = 0</math>, тогда его характеристическое уравнение имеет вид...</p>				<b>УК-1 ОПК-1</b>
1) $k^2 + 16k = 0$	2) $k^2 + 16 = 0$	3) $k + 16 = 0$	4) $k^2 = 16$	
<p>11. Общее решение дифференциального уравнения <math>y'' + 4y' + 4y = 0</math> имеет вид ...</p>				<b>УК-1 ОПК-1</b>
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) $y = (c_1 + c_2x) \cdot e^{-2x}$		
<p>12. Общий вид частного решения <math>\bar{y}</math> дифференциального уравнения <math>y'' - 3y' + 2y = 2x \cdot e^x</math> имеет вид ...</p>				<b>УК-1 ОПК-1</b>
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) $\bar{y} = Ax \cdot e^x$		
<b>13.</b> Общее решение системы дифференциальных уравнений $\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 2x + 3y \\ \frac{dy}{dt} = x \end{cases}$ , имеет вид ...				<b>УК-1</b> <b>ОПК-1</b>
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) $x = c_1 e^t + 3c_2 e^{3t}, y = c_1 e^t + c_2 e^{3t}$				
<b>14.</b> Общий член последовательности $\frac{3}{2}, \frac{5}{4}, \frac{7}{8}, \frac{9}{16} \dots$ имеет вид...				<b>УК-1</b> <b>ОПК-1</b>
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) $a_n = (-1)^n \frac{2n+1}{2^n}$		
<b>15.</b> Последовательность задана рекуррентным соотношением $a_{n+1} = 3a_n - 4, a_1 = 3$ . Тогда четвертый член этой последовательности $a_4$ равен...				<b>УК-1</b> <b>ОПК-1</b>
1) 83	2) 56	3) 11	4) 29	
<b>16.</b> Сумма числового ряда $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{1}{5}\right)^n$ равна...				<b>УК-1</b> <b>ОПК-1</b>
1) $\frac{1}{4}$	2) $\frac{4}{5}$	3) $\frac{5}{4}$	4) $\frac{1}{625}$	
<b>17.</b> Числовой ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{p+4}}$ сходится при всех $p$ , удовлетворяющих условию...				<b>УК-1</b> <b>ОПК-1</b>
1) $p \geq -4$	2) $p \geq -3$	3) $p < -4$	4) $p > -3$	
<b>18.</b> 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) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{-3}{5n-1}$				<b>УК-1</b> <b>ОПК-1</b>
1) только I	2) только I и II	3) только II	4) только I и III	
<b>19.</b> 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 ...				<b>УК-1</b> <b>ОПК-1</b>
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				

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

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

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

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

<b>17.</b> Числовой ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{p+2}}$ , расходится при всех $p$ , удовлетворяющих условию ...				<b>УК-1</b> <b>ОПК-1</b>
1) $p < -1$	2) $p \leq -1$	3) $p > -2$	4) $p \geq -2$	
<b>18.</b> Укажите какие из рядов сходятся? I) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4}{7n+2}$ II) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5}{2n^2}$ III) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{-2}{5^n}$				<b>УК-1</b> <b>ОПК-1</b>
1) Только II	2) Только I и III	3) Только I и II	4) Только II и III	
<b>19.</b> 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 ...				<b>УК-1</b> <b>ОПК-1</b>
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				
<b>20.</b> Интервал сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} n \cdot x^n$ имеет вид ...				<b>УК-1</b> <b>ОПК-1</b>
1) $[-1; 1)$	2) $(-1; 1)$	3) $(-1; 1]$	4) $[-1; 1]$	
<b>21.</b> Радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+2)^n}{n \cdot 3^n}$ равен...				<b>УК-1</b> <b>ОПК-1</b>
1) 3	2) $\frac{1}{3}$	3) $\sqrt{3}$	4) 2	
<b>22.</b> Коэффициент $a_5$ разложения функции $f(x) = x^3 + 3x^2 + x - 1$ в ряд Тейлора в окрестности точки $x=2$ равен ...				<b>УК-1</b> <b>ОПК-1</b>
1) 2	2) 0	3) -1	4) 1	
<b>23.</b> Значение ряда Фурье функции $f(x)=x$ , $x \in [-\pi; \pi]$ в точке $x=\pi$ равно ...				<b>УК-1</b> <b>ОПК-1</b>
1) $\pi$	2) $-\pi$	3) 1	4) 0	
<b>24.</b> Коэффициент $a_0$ в разложении в ряд Фурье функция $f(x)=\pi+x$ в интервале, $[-\pi; \pi]$ равен...				<b>УК-1</b> <b>ОПК-1</b>
1) $\frac{2}{\pi}$	2) 0	3) $2\pi$	4) $\pi$	
<b>25.</b> 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 ...				<b>УК-1</b> <b>ОПК-1</b>
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) $-\frac{1}{2} - \frac{1}{4}x + \frac{1}{8}x^2 + \dots$	
--	---	--