

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 03.08.2025 11:04:17
Уникальный программный ключ:
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

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): «Цифровой инжиниринг и 3D-печать»

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 Выявляет проблемы и анализирует пути их решения, решает 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 числового ряда. Сходимость и сумма ряда. Свойства ряда. Ряд геометрической прогрессии. Необходимый признак сходимости числового ряда. Достаточные признаки сходимости числовых рядов. Гармонический ряд.	УК-1 ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Знакопеременный ряд. Признак Лейбница. Знакопеременные ряды. Достаточный признак сходимости знакопеременного ряда.	УК-1 ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Функциональные ряды. Область сходимости	УК-1 ОПК-1	Список литературных	Составление систематизированного

функционального ряда. Интервал и радиус сходимости степенного ряда. Разложение функций в степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение некоторых элементарных функций в ряд Маклорена (Тейлора).		источников по тематике, тестовые задания	списка использованных источников, решение теста
Основные понятия. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Теорема существования и единственности решения задачи Коши (формулировка). Уравнения с разделяющимися переменными.	УК-1 ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Однородные дифференциальные уравнения. Линейные уравнения. Уравнения Бернулли. Уравнение в полных дифференциалах. Дифференциальные уравнения высших порядков. Основные понятия.	УК-1 ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения (ЛОДУ) второго порядка с постоянными коэффициентами.	УК-1 ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Линейные неоднородные дифференциальные уравнения (ЛНДУ) второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.	УК-1 ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Системы дифференциальных уравнений. Основные понятия. Решение системы линейных	УК-1 ОПК-1	Список литературных источников по тематике,	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста

дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.		тестовые задания	
Зачет	УК-1 ОПК-1	Решение всех тестовых заданий по темам	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

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<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	-

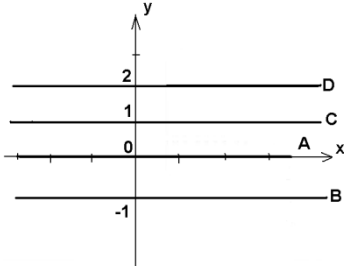
Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

Задания для текущего промежуточной аттестации

Для очной формы обучения

Задания для текущего контроля и сдачи зачета с оценкой по дисциплине

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО (тестирование)	Контролируемая компетенция
<i>Вариант 1</i>	
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 ...	УК-1 ОПК-1

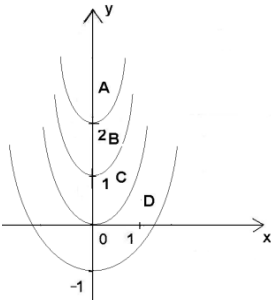
A) $2x \frac{d^2y}{dx^2} + x \frac{dy}{dx} + y = 0$		B) $y^2 \frac{\partial y}{\partial x} + x = 0$		
C) $x^3 y' + 8y - x - 5 = 0$		D) $x \frac{d^2y}{dx^2} + xy \frac{dy}{dx} + x^2 = y$		
1) Только С	УК-1 ОПК-1	3) Только А и С	4) Только В и D	
3. Дано дифференциальное уравнение $(x - 1)y' = y$ при $y(0) = 0$. Тогда интегральная кривая, которая определяет решение этого уравнения, имеет вид...				
				УК-1 ОПК-1
1) В	УК-1 ОПК-1	3) D	4) А	
4. Дано дифференциальное уравнение $y' = (k + 1)x^2$, тогда функция $y = x^3$ является его решением при k равном ...				
1) 2	УК-1 ОПК-1	3) 3	4) 0	
5. При решение однородного дифференциального уравнения первого порядка $2x + 3y - (2x - y) \cdot y' = 0$, следует сделать замену ...				
1) $y=u(x) \cdot v(x)$	УК-1 ОПК-1	3) $y=u(x) \cdot x$	4) $y = \frac{u(x)}{x}$	УК-1 ОПК-1
6. Общее решение дифференциального уравнения $y' = 2x^2y$ имеет вид ...				УК-1 ОПК-1
1) $y = e^{\frac{2x^3}{3}}$	УК-1 ОПК-1	3) $y = \frac{2c}{x^3}$	4) $y = 3e^{x^2} + c$	
7. Общее решение дифференциального уравнения $y' = \frac{x}{2y} + \frac{y}{x}$ имеет вид...				УК-1 ОПК-1
1) $\frac{y^2}{x^2} - \ln x = c$		УК-1 ОПК-1		
3) $x^3 + cx^2 - y = 0$		УК-1 ОПК-1		
8. Частное решение дифференциальное уравнение $xy' + y = 3$ при $y(1)=0$ имеет вид...				УК-1 ОПК-1
1) $xy=x-y$	УК-1 ОПК-1	3) $xy=3(x-1)$	4) $y = 3(1 - x)$	
9. Общее решение дифференциального уравнения $y''' = \cos 6x$ имеет вид...				УК-1 ОПК-1
1) $y = \frac{-1}{216} \sin 6x + c$		УК-1 ОПК-1		
3) $y = \frac{1}{216} \sin 6x + \frac{c_1}{2} x^2 + c_2 x + c_3$		УК-1 ОПК-1		

10. Однородному дифференциальному уравнению второго порядка $y'' - 4y' + y = 0$ соответствует характеристическое уравнение				УК-1 ОПК-1
1) $k^2 - 4k + 1 = 0$	УК-1 ОПК-1	3) $k^2 - 4k = 0$	4) $k^2 - 1 = 0$	
11. Дано линейное однородное дифференциальное уравнение $y'' - 2y' - 15y = 0$, тогда его общее решение имеет вид ...				УК-1 ОПК-1
1) $c_1 e^{-3x} + c_2 e^{-5x}$		УК-1 ОПК-1		
3) $c_1 e^{3x} + c_2 e^{-5x}$		УК-1 ОПК-1		
12. Частному решению линейного неоднородного дифференциального уравнения $y'' - 5y' + 6y = x + 1$ по виду его правой части соответствует функция ...				УК-1 ОПК-1
1) $\bar{y} = Ax + B$		УК-1 ОПК-1		
3) $\bar{y} = Ax^2 + Bx$		УК-1 ОПК-1		
13. Общее решение системы дифференциальных уравнений $\begin{cases} \dot{x} = y \\ \dot{y} = 3y - 2x \end{cases}$ 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) $a_n = \frac{2n-1}{2^{n+1}}$		УК-1 ОПК-1		
3) $a_n = (-1)^n \frac{2n-1}{2^{n+1}}$		УК-1 ОПК-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	УК-1 ОПК-1	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) $\frac{7}{12}$	УК-1 ОПК-1	3) 5	4) 1	

17. Среди числовых рядов $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$, $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1}$, $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{2n-1}$, $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}}$, сходящимися являются ...				УК-1 ОПК-1
1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{2n-1}$	УК-1 ОПК-1	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		УК-1 ОПК-1		
3) ряд I сходится, ряд II сходится		УК-1 ОПК-1		
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)	УК-1 ОПК-1	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)	УК-1 ОПК-1	3) (-7; 11)	4) (-1; 5)	
22. Если $f(x) = x^4 - 2x^3 - 1$, то коэффициент a_5 разложение данной функции в ряд Тейлора по степеням $(x+2)$ равен ...				УК-1 ОПК-1
1) $f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} b_k \sin kx$		УК-1 ОПК-1		

3) $f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} a_k \cos kx$		УК-1 ОПК-1		
23. Дана функция $f(x)=x^4 \cdot +1$. Тогда коэффициент b_6 разложения $f(x)$ в ряд Фурье равен...				УК-1 ОПК-1
1) $1 + x + \frac{x^2}{2} + \dots$		УК-1 ОПК-1		
3) $x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \dots$		УК-1 ОПК-1		
24. Дана функция $f(x)=x^4 \cdot +1$. Тогда коэффициент b_6 разложения $f(x)$ в ряд Фурье равен...				УК-1 ОПК-1
1) $\frac{4}{\pi}$	УК-1 ОПК-1	3) 0	4) π	
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) $1 + x + \frac{x^2}{2} + \dots$		УК-1 ОПК-1		
3) $x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \dots$		УК-1 ОПК-1		

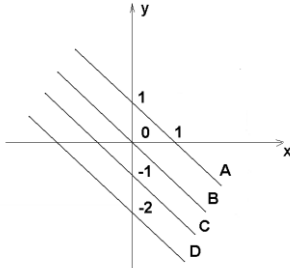
ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО (тестирование)			Контролируемая компетенция
Вариант 2			
1. Уравнение $y' = \ln \frac{y}{x} + \frac{x}{y} + 2$ является	УК-1 ОПК-1		
1) Дифференциальным уравнением с разделяющимися переменными			
2) Однородным относительно x и y дифференциальным уравнением первого порядка			
3) Линейным неоднородным дифференциальным уравнением первого порядка			
4) Уравнением Бернулли			
2. Среди перечисленных дифференциальных уравнений уравнениями первого порядка является ...	УК-1 ОПК-1		
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) $y \frac{d^2y}{dx^2} + 4y \frac{dy}{dx} + 12x = 0$			
Д) $x^2y' + 2y - 15x + 3 = 0$			
1) Только В	УК-1 ОПК-1	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) C	УК-1 ОПК-1	3) B	4) A	
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	УК-1 ОПК-1	3) 1	4) 0	
5. При решении линейного неоднородного дифференциального уравнения первого порядка $y' + p(x)y = q(x)$, следует сделать замену ...				УК-1 ОПК-1
1) $y = u(x) \cdot x$	УК-1 ОПК-1	3) $y = u(x) \cdot v(x)$	4) $y = \frac{u(x)}{v(x)}$	
6. Общее решение дифференциального уравнения $\frac{dy}{y^2} = x dx$ имеет вид ...				УК-1 ОПК-1
1) $\frac{1}{y} = \frac{x^2}{2} + c$	УК-1 ОПК-1	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) $\ln x^2 - 1 - \ln 3 + 6$		УК-1 ОПК-1		
3) $x^2 + 2$		УК-1 ОПК-1		
8. Общее решение дифференциального уравнения $xy' - 2y = 3x^4$ имеет вид...				УК-1 ОПК-1
1) $y = cx^2$	УК-1 ОПК-1	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) $y = \frac{1}{24}x^4 + \frac{1}{3}x^3 + \frac{c_1}{2}x^2 + c_2x + c_3$		УК-1 ОПК-1		
3) $y = x^4 + x^3 + c_1x^2 + c_2x + c_3$		УК-1 ОПК-1		

10. Дано линейное однородное дифференциальное уравнение $y'' + 16y = 0$, тогда его характеристическое уравнение имеет вид...				УК-1 ОПК-1
1) $k^2 + 16k = 0$	УК-1 ОПК-1	3) $k + 16 = 0$	4) $k^2 = 16$	
11. Общее решение дифференциального уравнения $y'' + 4y' + 4y = 0$ имеет вид ...				УК-1 ОПК-1
1) $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{2x}$		УК-1 ОПК-1		
3) $y = c_1 e^{-2x} + c_2 x \cdot e^{2x}$		УК-1 ОПК-1		
12. Общий вид частного решения $\bar{y}$ дифференциального уравнения $y'' - 3y' + 2y = 2x \cdot e^x$ имеет вид ...				УК-1 ОПК-1
1) $\bar{y} = (Ax^2 + Bx) \cdot e^x$		УК-1 ОПК-1		
3) $\bar{y} = Ax^2 \cdot e^x$		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 ...				УК-1 ОПК-1
1) $x = c_1 e^t - 3c_2 e^{-3t}, y = c_1 e^t + c_2 e^{-3t}$				
2) $x = -c_1 e^t + 3c_2 e^{3t}, y = c_1 e^t + c_2 e^{3t}$				
3) $x = c_1 e^t + c_2 e^{3t}, y = c_1 e^t + c_2 e^{3t}$				
4) $x = c_1 e^t + 3c_2 e^{3t}, y = c_1 e^t + c_2 e^{3t}$				
14. Общий член последовательности $\frac{3}{2}, \frac{5}{4}, \frac{7}{8}, \frac{9}{16} \dots$ имеет вид...				УК-1 ОПК-1
1) $a_n = \frac{2n-1}{2^n}$		УК-1 ОПК-1		
3) $a_n = (-1)^{n+1} \frac{2n-1}{2^n}$		УК-1 ОПК-1		
15. Последовательность задана рекуррентным соотношением $a_{n+1} = 3a_n - 4, a_1 = 3$. Тогда четвертый член этой последовательности a_4 равен...				УК-1 ОПК-1
1) 83	УК-1 ОПК-1	3) 11	4) 29	
16. Сумма числового ряда $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{1}{5}\right)^n$ равна...				УК-1 ОПК-1
1) $\frac{1}{4}$	УК-1	3) $\frac{5}{4}$	4) $\frac{1}{625}$	

	ОПК-1			
17. Числовой ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{p+4}}$ сходится при всех p , удовлетворяющих условию...				УК-1 ОПК-1
1) $p \geq -4$	УК-1 ОПК-1	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) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{-3}{5n-1}$				УК-1 ОПК-1
1) только I	УК-1 ОПК-1	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 ...				УК-1 ОПК-1
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)	УК-1 ОПК-1	3) (-9; 0)	4) (-4,5; 4,5)	
21. Интервал (0; 2) является интервалом сходимости степенного ряда...				УК-1 ОПК-1
1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} (x+1)^n$	УК-1 ОПК-1	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	УК-1 ОПК-1	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) $f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} b_k \sin kx$		УК-1 ОПК-1		

3) $f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} a_k \cos kx$		УК-1 ОПК-1		
24. Коэффициент b_1 в разложении в ряд Фурье функции $f(x)=x \cdot \sin x$ на интервал $(-\pi; \pi)$ равен...				УК-1 ОПК-1
1) $0,5\pi$	УК-1 ОПК-1	3) 2π	4) $2\pi - \frac{1}{\pi}$	
25. Дано дифференциальное уравнение $y' = y^2 - x$ при $y(0)=1$. Тогда первые три члена разложения его решения в степенной ряд имеют вид ...				УК-1 ОПК-1
1) $-1 + x + \frac{x^2}{2}$	УК-1 ОПК-1	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-1.1; ОПК-1.1
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 ...				УК-1.1; ОПК-1.1
А) $xy \frac{d^2y}{dx^2} - \frac{dy}{dx} + 3x - 5y = 0$ В) $x^2 \frac{dy}{dx} - xy = 0$				
С) $y^2 \frac{\partial z}{\partial x} + x^2 \frac{\partial z}{\partial y} - 2xy^2 = 0$ D) $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} - x \frac{\partial z}{\partial x} + y \frac{\partial z}{\partial y} + 3 = 0$				
1) Только А и В	УК-1.1; ОПК-1.1	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...				
				
1) С	УК-1.1; ОПК-1.1	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-1.1; ОПК-1.1

1) 2	УК-1.1; ОПК-1.1	3) -4	4) -5	
5. Общее решение дифференциального уравнения $\frac{dy}{y} + tgxdx = 0$ имеет вид ...				УК-1.1; ОПК-1.1
1) $y = c \cos x$	УК-1.1; ОПК-1.1	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-1.1; ОПК-1.1
1) $y^2 = 4x - 8$		УК-1.1; ОПК-1.1		
3) $y^2 = 4x$		УК-1.1; ОПК-1.1		
7. Общее решение дифференциального уравнения $\dot{y} = e^{\frac{y}{x}} + \frac{y}{x}$ имеет вид...				УК-1.1; ОПК-1.1
1) $e^{\frac{y}{x}} = \ln cx $		УК-1.1; ОПК-1.1		
3) $e^{-\frac{y}{x}} = \ln cx $		УК-1.1; ОПК-1.1		
8. Частное решение дифференциальное уравнение $y' + \frac{y}{x} = 1 + \frac{1}{x}$ при $y(2)=3$ имеет вид...				УК-1.1; ОПК-1.1
1) $y = \frac{1}{x} + \frac{x}{2} + 1$		УК-1.1; ОПК-1.1		
3) $y = -\frac{1}{x} + \frac{x}{2} + 1$		УК-1.1; ОПК-1.1		
9. Общее решение дифференциального уравнения $y''' = 3x + 5$ имеет вид...				УК-1.1; ОПК-1.1
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-1.1; ОПК-1.1
1) $y'' + 25y = 0$	УК-1.1; ОПК-1.1	3) $y'' + 25 = 0$	4) $y' + 25 = 0$	
11. Общее решение линейного однородного дифференциального уравнения $y'' + 9y = 0$ имеет вид ...				УК-1.1; ОПК-1.1
1) $y = c_1e^{3x} + c_2e^{-3x}$		УК-1.1; ОПК-1.1		
3) $y = c_1 + c_2e^{-9x}$		УК-1.1; ОПК-1.1		
12. Общий вид частного решения $\bar{y}$ линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка $y'' + 4y = \cos 2x$ имеет вид ...				УК-1.1; ОПК-1.1

1) $\bar{y} = A \cos 2x + B \sin 2x$		УК-1.1; ОПК-1.1		УК-1.1; ОПК-1.1
3) $\bar{y} = A x \cos 2x$		УК-1.1; ОПК-1.1		
13. Общее решение системы дифференциальных уравнений $\begin{cases} \dot{x} = -y \\ \dot{y} = x \end{cases}$ имеет вид ...				
1) $x = c_1 e^t + c_2 e^{-t}, y = c_1 e^t - c_2 e^{-t}$				
2) $x = c_1 e^t + c_2 e^{-t}, y = -c_1 e^t + c_2 e^{-t}$				
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-1.1; ОПК-1.1
1) $a_n = \frac{1}{2^{n(n+1)}}$	УК-1.1; ОПК-1.1	3) $a_n = \frac{1}{(n+2) \cdot (n+1)}$	4) $a_n = \frac{1}{n(n+3)}$	УК-1.1; ОПК-1.1
15. Числовая последовательность задана формулой общего члена $a_n = (-1)^{n+1} \frac{2n+1}{n^2-5}$. Тогда значение a_6 равно ...				
1) $-\frac{13}{31}$	УК-1.1; ОПК-1.1	3) $-\frac{13}{41}$	4) $\frac{13}{41}$	УК-1.1; ОПК-1.1
16. Сумма числового ряда равна $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \dots + (-1)^n \frac{1}{2^n} + \dots$ равна...				
1) $\frac{1}{2}$	УК-1.1; ОПК-1.1	3) $\frac{2}{3}$	4) 1	УК-1.1; ОПК-1.1
17. Числовой ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{p+2}}$, расходится при всех p , удовлетворяющих условию ...				
1) $p < -1$	УК-1.1; ОПК-1.1	3) $p > -2$	4) $p \geq -2$	УК-1.1; ОПК-1.1
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) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{-2}{5^n}$				
1) Только II	УК-1.1; ОПК-1.1	3) Только I и II	4) Только II и III	УК-1.1; ОПК-1.1
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 ...				
1) ряд I сходится условно, ряд II расходится				УК-1.1; ОПК-1.1
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-1.1; ОПК-1.1

				УК-1.1; ОПК-1.1
1) [-1; 1)	УК-1.1; ОПК-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-1.1; ОПК-1.1
1) 3	УК-1.1; ОПК-1.1	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-1.1; ОПК-1.1
1) 2	УК-1.1; ОПК-1.1	3) -1	4) 1	
23. Значение ряда Фурье функции $f(x)=x, \quad x \in [-\pi; \pi]$ в точке $x=\pi$ равно ...				УК-1.1; ОПК-1.1
1) π	УК-1.1; ОПК-1.1	3) 1	4) 0	
24. Коэффициент a_0 в разложении в ряд Фурье функция $f(x)=\pi+x$ в интервале, $[-\pi; \pi]$ равен...				УК-1.1; ОПК-1.1
1) $\frac{2}{\pi}$	УК-1.1; ОПК-1.1	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-1.1; ОПК-1.1
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) $-\frac{1}{2} - \frac{1}{4}x + \frac{1}{8}x^2 + \dots$		