

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Виталий Иванович

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 2023.10.18 15:13

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: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): «Теплогазоснабжение и вентиляция»

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Физико-математические дисциплины»

наименование кафедры

Разработчик ФОС:

к.п.н доцент

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

Г.В.Семенов

(ФИО)

к.ф.м.н. доцент

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

А.И.Сотников

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании
кафедры, протокол № _____ от «____» _____ 202__ г.

Заведующий кафедрой д.ф.-м.н., профессор Шигалугов С.Х.

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	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общеобразовательные		
ОПК-1. Способен организовать работы по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций	ОПК-1.1 Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии, с применением математического анализа и теории вероятности	Знает основные понятия и приемы решения рядов и дифференциальных уравнений, основные типы и особенности моделей; способы моделирования в рядах и дифференциальных уравнениях, методы теоретического и экспериментального исследования с помощью знаний рядов и дифференциальных уравнений Умеет применять основные методы рядов и дифференциальных уравнений в рамках дисциплины и для решения основных профессиональных задач. Создавать и применять модели рядов и дифференциальных уравнений в профессиональной деятельности. Применять методы теоретического исследования с привлечением аппарата рядов и дифференциальных уравнений и в профессиональной деятельности. Владет навыками использования аппарата рядов и дифференциальных уравнений при решении задач в рамках дисциплины и при решении основных профессиональных задач. Навыками моделирования для решения стандартных задач; их применения при изучении последующих дисциплин. Навыками теоретического и

		практического анализа, моделирования и теоретического исследования с использованием аппарата рядов и дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач.
--	--	---

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	ОПК-1.1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Исследование сходимости числовых рядов с положительными членами по достаточным признакам сходимости	ОПК-1.1	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	ОПК-1.1	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	ОПК-1.1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Функциональные ряды. Область сходимости функционального ряда. Интервал и радиус сходимости степенного ряда. Разложение функций в степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение некоторых	ОПК-1.1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста

элементарных функций в ряд Маклорена (Тейлора).			
Интервал и радиус сходимости степенного ряда	ОПК-1.1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Зачет (очная, заочная форма обучения)	ОПК-1.1	Решение всех тестовых заданий по темам и КП	Решение всех тестовых заданий по темам

3 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

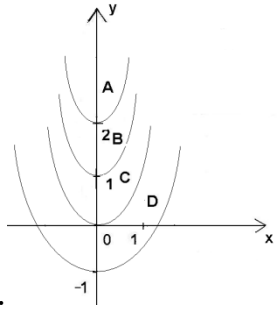
	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Промежуточная аттестация в форме «Зачет»				
	Тестовые задания	В течение обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	Зачет/Незачет
	ИТОГО:	-	___ баллов	-

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 контроля успеваемости

Для очной, заочной формы обучения
Задания для текущего контроля и сдачи зачета с оценкой по дисциплине

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО (тестирование)		Компетенция
Вариант 1		
1. Уравнение является	ОПК-1.1	
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) $y'' + y = 0$ В) $xy' + y = 0$ С) $y' + y = 0$ D) $y'' + y' = 0$				ОПК-1.1
1) Только В	2) Только В и С	3) Только В и D	4) Только А и D	
3. Дано дифференциальное уравнение $y' = 2y$ при $y(0) = 1$ Тогда интегральная кривая, которая определяет решение этого уравнения, имеет вид... 				ОПК-1.1
1) C	2) D	3) B	4) A	
4. Дано дифференциальное уравнение $y' = ky$, тогда функция $y = e^{kx}$ является его решением при k равном ...				ОПК-1.1
1) 2	2) 3	3) 1	4) 0	
5. При решении линейного неоднородного дифференциального уравнения первого порядка, следует сделать замену ...				ОПК-1.1
1) $y = u(x) \cdot x$	2) $y = u(x) \cdot e^x$	3) $y = u(x) \cdot v(x)$	4) $y = u(x) \cdot e^{-x}$	
6. Общее решение дифференциального уравнения $y' + y = 0$ имеет вид ...				ОПК-1.1
1) $y = C e^{-x}$	2) $y = C e^x$	3) $y = C e^{-x^2}$	4) $y = C e^{x^2}$	
7. Частное решение дифференциального уравнения $y' + y = 0$ при $y(2) = 6$ имеет вид...				ОПК-1.1
1) $y = 6 e^{-x}$	2) $y = 6 e^x$	3) $y = 6 e^{-x/2}$	4) $y = 6 e^{x/2}$	
3) $y = 6 e^{-x/2}$	4) $y = 6 e^{x/2}$			
8. Общее решение дифференциального уравнения $y' + y = 0$ имеет вид				ОПК-1.1
1) $y = C e^{-x}$	2) $y = C e^x$	3) $y = C e^{-x^2}$	4) $y = C e^{x^2}$	
9. Общее решение дифференциального уравнения $y' + y = 0$ имеет вид...				ОПК-1.1
1) $y = C e^{-x}$	2) $y = C e^x$	3) $y = C e^{-x^2}$	4) $y = C e^{x^2}$	
3) $y = C e^{-x^2}$	4) $y = C e^{x^2}$			
10. Дано линейное однородное дифференциальное уравнение $y'' + y = 0$, тогда его характеристическое уравнение имеет вид...				ОПК-1.1
1) $\lambda^2 + 1 = 0$	2) $\lambda^2 - 1 = 0$	3) $\lambda^2 + \lambda = 0$	4) $\lambda^2 - \lambda = 0$	
11. Общей решение дифференциального уравнения $y' + y = 0$ имеет вид ...				ОПК-1.1
1) $y = C e^{-x}$	2) $y = C e^x$	3) $y = C e^{-x^2}$	4) $y = C e^{x^2}$	
3) $y = C e^{-x^2}$	4) $y = C e^{x^2}$			
12. Общий вид частного решения дифференциального уравнения $y' + y = 0$ имеет вид ...				ОПК-1.1
1) $y = C e^{-x}$	2) $y = C e^x$	3) $y = C e^{-x^2}$	4) $y = C e^{x^2}$	
3) $y = C e^{-x^2}$	4) $y = C e^{x^2}$			
13. Общее решение системы дифференциальных уравнений $y' = -y, z' = z$, имеет вид ...				ОПК-1.1

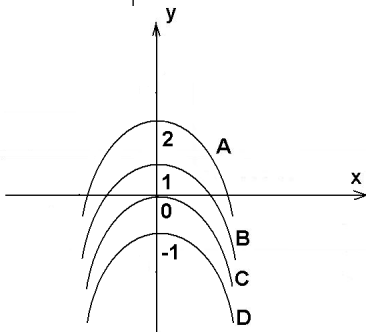
1) , $y=$				
2) , $y=$				
3) , $y=$				
4) , $y=$				
14. Общий член последовательности ... имеет вид...				ОПК-1.1
1)		2)		
3)		4)		
15. Последовательность задана рекуррентным соотношением . Тогда четвертый член этой последовательности равен...				ОПК-1.1
1) 83	2) 56	3) 11	4) 29	
16. Сумма числового ряда равна...				ОПК-1.1
1)	2)	3)	4)	
17. Числовой ряд сходится при всех p , удовлетворяющих условию...				ОПК-1.1
1) $p \geq -4$	2) $p \geq -3$	3) $p < -4$	4) $p > -3$	
18. Укажите, какие из рядов сходятся:				ОПК-1.1
I)		II)		
III)				
1) только I	2) только I и II	3) только II	4) только I и III	
19. Даны числовые ряды:				ОПК-1.1
I)		II)		
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 равен 9. Тогда интервал сходимости имеет вид...				ОПК-1.1
1) (-9; 9)	2) (0; 9)	3) (-9; 0)	4) (-4,5; 4,5)	
21. Интервал (0; 2) является интервалом сходимости степенного ряда...				ОПК-1.1
1)	2)	3)	4)	
22. Коэффициент в разложении функции в ряд Тейлора в окрестности $x=2$ равен ...				ОПК-1.1
1) 1	2) 3!	3) 4	4) 0	
23. Функция $y=f(x)$, заданная на отрезок является четной. Тогда разложение этой функции в ряд Фурье имеют вид ...				ОПК-1.1
1)		2)		
3)		4)		
24. Коэффициент в разложении в ряд Фурье функции $f(x)=x \cdot \sin x$ на интервал $(-\pi; \pi)$ равен...				ОПК-1.1
1) $0,5\pi$	2) 0	3) 2π	4) $2\pi -$	

25. Дано дифференциальное уравнение при $y(0)=1$. Тогда первые три члена разложения его решения в степенной ряд имеют вид ...				ОПК-1.1
1)	2) $1+x+$	3)	4)	

Вариант 2				
1. Уравнение является ...				ОПК-1.1
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.				
2. Среди перечисленных дифференциальных уравнений уравнениями первого порядка является ...				ОПК-1.1
А)		В)		
С)		D)		
1) Только С	2) Только В и С	3) Только А и С	4) Только В и D	
3. Дано дифференциальное уравнение при $y(0)=1$. Тогда интегральная кривая, которая определяет решение этого уравнения, имеет вид...				ОПК-1.1
1) В		2) С	3) D	
		4) А		
4. Дано дифференциальное уравнение $y'' + 2y' + 2y = 0$, тогда функция $y = e^{-x} \sin x$ является его решением при k равном ...				ОПК-1.1
1) 2		2) 1	3) 3	
5. При решении однородного дифференциального уравнения первого порядка $y' + P(x)y = Q(x)y^2$, следует сделать замену ...				ОПК-1.1
1) $y = u(x) \cdot v(x)$		2) $y = u(x) \cdot x$	4) $y = u(x) \cdot v(x) \cdot x$	
6. Общее решение дифференциального уравнения $y' + 2y = 0$ имеет вид:				ОПК-1.1
1) $y = C e^{-2x}$		3) $y = C e^{2x}$	4) $y = 3$	
7. Общее решение дифференциального уравнения $y' + 2y = 0$ имеет вид...				ОПК-1.1
1) $y = C e^{-2x}$		2) $y = C e^{2x}$		
3) $y = C e^{-x}$		4) $y = C e^x$		
8. Частное решение дифференциального уравнения $y' + 2y = 0$ при $y(1)=0$ имеет вид...				ОПК-1.1
1) $xy = x - y$		3) $xy = 3(x - y)$	4) $xy = 3(x + y)$	
9. Общее решение дифференциального уравнения $y' + 2y = 0$ имеет вид...				ОПК-1.1
1) $y = C e^{-2x}$		2) $y = C e^{2x}$		
3) $y = C e^{-x}$		4) $y = C e^x$		
10. Однородному дифференциальному уравнению второго порядка $y'' + 2y' + 2y = 0$, соответствует характеристическое уравнение $\lambda^2 + 2\lambda + 2 = 0$				ОПК-1.1
1) $\lambda = 0$		3) $\lambda = 1$	4) $\lambda = -1$	

11. Дано линейное однородное дифференциальное уравнение , тогда его общее решение имеет вид ...				ОПК-1.1
1)		2)		
3)		4)		
12. Частному решению линейного неоднородного дифференциального уравнения по виду его правой части соответствует функция ...				ОПК-1.1
1)		2)		
3)		4) у		
13. Общее решение системы дифференциальных уравнений имеет вид ...				ОПК-1.1
1) , у=				
2) , у=				
3) , у=				
4) , у=				
14. Общий член последовательности имеет вид...				ОПК-1.1
1)		2)		
3)		4)		
15. Последовательность задана рекуррентным соотношением . Тогда равно...				ОПК-1.1
1) -20	2) 4	3) -8	4) -7	
16. Сумма числового ряда равна...				ОПК-1.1
1)	2)	3) 5	4) 1	
17. Среди числовых рядов , сходящимися являются ...				ОПК-1.1
1)	2)	3)	4)	
18. Даны числовые ряды: I) II)				ОПК-1.1
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) II) Тогда ...				ОПК-1.1
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 равен 10. Тогда интервал сходимости имеет вид...				ОПК-1.1
1) (0; 10)	2) (-10; 10)	3) [-5; 5]	4) (-10; 0)	
21. Для степенного ряда вычислен предел . Тогда интервал сходимости данного ряда имеет вид...				ОПК-1.1
1) (-3; 3)	2) (-9; 9)	3) (-7; 11)	4) (-1; 5)	

22. Если ,то коэффициент разложение данной функции в ряд Тейлора по степеням $(x+2)$ равен ...				ОПК-1.1
1) 0	2) 1	3) -10	4) 24	
23. Функция $y=f(x)$, заданная на отрезок является нечетной. Тогда разложение этой функции в ряд Фурье имеет вид ...				ОПК-1.1
1)		2)		
3)		4)		
24. Дана функция $f(x)=x^4 \cdot + 1$. Тогда коэффициент разложения $f(x)$ в ряд Фурье равен...				ОПК-1.1
1)	2)	3) 0	4) π	
25. Дано дифференциальное уравнение при $y(0)=1$. Тогда первые три члена разложения его решения в степенной ряд имеют вид ...				ОПК-1.1
1)		2) $-1+x+$		
3) ...		4) $+...$		

Вариант 3				
1. Дифференциальное уравнение является ...				ОПК-1.1
1) Дифференциальным уравнением с разделяющимися переменными.				
2) Линейным неоднородным дифференциальным уравнением				
3) Уравнением Бернулли.				
4) Однородным дифференциальным уравнением				ОПК-1.1
2. Среди перечисленных дифференциальных уравнений уравнениями первого порядка является ...				
A) B)				
C) D)				
1) Только С	2) Только А и D	3) Только В и С	4) Только А и С	ОПК-1.1
3. Дано дифференциальное уравнение при Тогда интегральная кривая, которая определяет решение этого уравнения, имеет вид...				
				
1) А	2) С	3) В	4) D	
4. Дано дифференциальное уравнение , тогда функция является его решением при k, равном ...				ОПК-1.1
1) 4	2) -4	3) 1	4) -1	
5. Общее решение дифференциального уравнения имеет вид ...				ОПК-1.1
1) y	2) y	3)	4) y	
6. Частное решение дифференциального уравнения при y(5)=0 имеет вид ...				ОПК-1.1
1)		2)		
3) 3(y+1)		4) 3(y+1)=		
7. Частное решение дифференциального уравнения при y(1)=0 имеет вид...				ОПК-1.1

1) y	2) $y=$	3)	4)	
8. Общее решение дифференциальное уравнение имеет вид...				ОПК-1.1
1)		2)		
3)		4)		
9. Общее решение дифференциального уравнения имеет вид...				ОПК-1.1
1) y		2)		
3) y		4) y		
10. Однородному дифференциальному уравнению второго порядка соответствует характеристическое уравнение ...				ОПК-1.1
1)	2)	3)	4)	
11. Общее решение линейного однородного дифференциального уравнения имеет вид ...				ОПК-1.1
1)		2)		
3)		4)		
12. Общий вид частного решения линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка имеет вид ...				ОПК-1.1
1)		2)		
3)		4)		
13. Общее решение системы дифференциальное уравнение имеет вид ...				ОПК-1.1
1) ,				
2) ,				
3) ,				
4) ,				
14. Общий член последовательности имеет вид...				ОПК-1.1
1)		2)	3)	
15. Числовая последовательность задана рекуррентным соотношением . Тогда значение выражения равно ...				ОПК-1.1
1) 4	2) 0	3) 12	4) 18	
16. Сумма числового ряда равна ...				ОПК-1.1
1)	2)	3)	4)	
17. Числовой ряд , сходится при всех p , удовлетворяющих условию ...				ОПК-1.1
1) $p > 1$	2) $p \geq 2$	3) $p > 2$	4) $p < 2$	
18. Укажите какие из рядов сходятся:				ОПК-1.1
I)	II)	III)		
1) Только I и III	2) Только II и III	3) Только III	4) Только I	
19. Даны числовые ряды:				ОПК-1.1
I)	II)			
Тогда ...				
1) ряд I сходится условно, ряд II расходится				
2) ряд I сходится условно, ряд II сходится условно				
3) ряд I сходится абсолютно, ряд II расходится				

4) ряд I расходится, ряд II расходится				ОПК-1.1
20. Радиус сходимости степенного ряда равен ...				
1) 1	2)	3)	4) 2	
21. Область сходимости степенного ряда имеет вид...				ОПК-1.1
1) [-5; 7)	2) (-6; 6)	3) (-5; 7)	4) [-6; 6)	
22. Коэффициент в ряд Тейлора в окрестности точки $x=1$ равен ...				ОПК-1.1
1) 3	2) 5!	3) 2	4) 0	
23. Значение ряда Фурье функции $f(x)=$ в точке $x=-1$ равно ...				ОПК-1.1
1) -1	2) 0	3) 1	4)	
24. Дана функция $f(x)=, \cdot$. Тогда коэффициент разложения $f(x)$ в ряд Фурье равен...				ОПК-1.1
1) π	2)	3)	4) 0	
25. Дано дифференциальное уравнение при $y(0)=$. Тогда первые три члена разложения его решения в степенной ряд имеет вид ...				ОПК-1.1
1)		2)		
3)		4)		

