

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

по специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Форма проведения

Дифференцированный зачет

Советск,
2023 год

СОГЛАСОВАНО
заведующий учебно-
методическим отделом
И.И. А. Ивашкина
31 августа 2023 года

Фонды оценочных средств по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование разработаны на основе:

- приказа Министерства просвещения РФ от 10 июля 2023 года N519 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, зарегистрировано в Минюсте РФ 15 августа 2023 года регистрационный N74796, укрупненная группа специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Организация-разработчик: государственное бюджетное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Технологический колледж»

Разработчик:

Вакулина З.А. преподаватель

Рассмотрены на заседании методической кафедры «Математических, естественнонаучных дисциплин и информационных технологий». Протокол № 1 от 30 августа 2023 года

Ю.И.

Рекомендованы Методическим советом государственного бюджетного учреждения Калининградской области профессиональной образовательной организацией «Технологический колледж», протокол № 1 от 31 августа 2023 года.

1. Паспорт фонда оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины ОП.01 Элементы высшей математики обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, укрупненная группа направления 09.00.00 Информатика и вычислительная техника результатами обучения.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии. Основы дифференциального и интегрального исчисления. Основы теории комплексных чисел.		оценка ответов в ходе эвристической беседы, тестирование оценка ответов в ходе эвристической беседы, подготовка презентаций
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	устный опрос, тестирование, демонстрация умения выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений в индивидуальных заданиях
Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений. Определять предел последовательности, предел функции. Применять методы дифференциального и интегрального исчисления. Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач. Решать дифференциальные уравнения. Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.		устный опрос, тестирование, демонстрация умения решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости
		устный опрос, тестирование, демонстрация умения применять методы дифференциального и интегрального исчисления при решении задач
		устный опрос, тестирование, демонстрация умения решать дифференциальные уравнения устный опрос, тестирование,

		демонстрация умения
		пользоваться понятиями теории комплексных чисел при выполнении индивидуальных заданий

ТЕСТ

Задание № 1.

Установите соответствие между номером уравнения и его типом

1) $y' - \frac{3y}{x} = e^x y^2$ 2) $(xy^2 + 2y^2)dx + x^2(1 - y)dy = 0$

3) $(ye^x + e^y)dx + (xe^y + e^x)dy = 0$ 4) $y' = \frac{x - y}{x + y - 1}$.

- ___ уравнение с разделяющимися переменными,
 ___ однородное дифференциальное уравнение,
 ___ уравнение Бернулли
 ___ уравнение, приводящееся к однородному

Задание № 2.

Дано уравнение первого порядка $xdy - y \ln \frac{y}{x} dx = 0$ в форме, содержащей дифференциалы. Приведите его к виду, разрешенному относительно производной.

Ответ	
-------	--

Задание № 3.

Дано дифференциальное уравнение $y' = (k + 1)x^2$, тогда функция $y = x^3$ является его решением при k , равном:

Ответ	
-------	--

Задание № 4.

Общий интеграл дифференциального уравнения $\frac{dy}{y^2} = xdx$ имеет вид

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

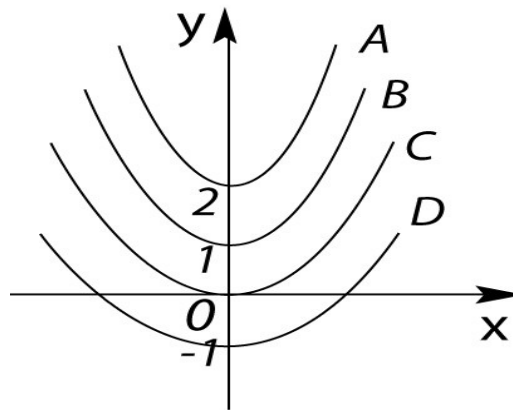
1) $-\frac{1}{y} = \frac{x^2}{2} + C$ 2) $-\frac{1}{y} = x^2 + C$ 3) $y = \frac{x^2}{2} + C$ 4) $\frac{1}{y} = \frac{x^2}{2} + C$.

Задание № 5.

Укажите интегральную кривую решения задачи Коши для обыкновенного дифференциального уравнения $xy' = 2y$; $y(1) = 1$.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) D 2) C 3) A 4) B.



Вариант № 1

Решить уравнения:

1. $4xdx - 3ydy = 3x^2ydy - 2xy^2dx$,
2. $xy' = (3y^3 + 2yx^2)/(2y^2 + x^2)$,
3. $y' = (3y - x - 4)/(3x + 3)$,
4. $(3x^2y + 2y + 3)dx + (x^3 + 2x + 3y^2)dy = 0$.

Решить задачи Коши для уравнений:

5. $y' + y \operatorname{tg} x = \cos^2 x$, $y\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{2}$,
6. $xy' - y = -y^2(\ln x + 2) \ln x$, $y(1) = 1$.

Вариант № 2

Решить уравнения:

1. $6xdx - ydy = yx^2dy - 3xy^2dx$,
2. $xy' = (3y^3 + 10yx^2)/(2y^2 + 5x^2)$,
3. $y' = (5y + 5)/(4x + 3y - 1)$,
4. $(5xy^2 - x^3)dx + (5x^2y - y)dy = 0$.

Решить задачи Коши для уравнений:

5. $y' + 2xy = -2x^3$, $y(1) = \frac{1}{e}$,
6. $8xy' - 12y = -(5x^2 + 3)y^3$, $y(1) = \sqrt{2}$.

Вариант № 3

Решить уравнения:

1. $x\sqrt{3+y^2}dx + y\sqrt{2+x^2}dy = 0$,
2. $x \frac{dy}{dx} = \frac{3y^3 + 4yx^2}{2y^2 + 2x^2}$,
3. $\frac{dy}{dx} = \frac{2x + y - 3}{x - 1}$,
4. $\left(\sin y + y \sin x + \frac{1}{x}\right)dx + \left(x \cos y - \cos x + \frac{1}{y}\right)dy = 0$.

Решить задачи Коши для уравнений:

5. $y' - \frac{y}{x+1} = e^x(x+1), \quad y(0) = 1,$
 6. $2(y' + xy) = (1+x)e^{-x}y^2, \quad y(0) = 2.$

Вариант №4

Решить уравнения:

- $\sqrt{5+y^2} + y'y\sqrt{1-x^2} = 0,$
- $\frac{dy}{dx} = \frac{x^2 + 2xy - y^2}{2x^2 - 2xy},$
- $\frac{dy}{dx} = \frac{4y-8}{3x+2y-7},$
- $\frac{y}{x^2} \cos\left(\frac{y}{x}\right) dx - \left[\frac{1}{x} \cos\left(\frac{y}{x}\right) + 2y\right] dy = 0.$

Решить задачи Коши для уравнений:

- $y' - \frac{y}{x} = -2\frac{\ln x}{x}, \quad y(1) = 1,$
- $3xy' + 5y = (4x-5)y^4, \quad y(1) = 1.$

Вариант № 5

Решить уравнения:

- $y'y\sqrt{\frac{1-x^2}{1-y^2}} + 1 = 0,$
- $\frac{dy}{dx} = \frac{y^2}{x^2} + 4\frac{y}{x} + 2,$
- $\frac{dy}{dx} = \frac{x+y-2}{2x-2},$
- $(y^2 + y \sec^2 x) dx + (2xy + tgx) dy = 0.$

Решить задачи Коши для уравнений:

- $y' + y \cos x = \frac{1}{2} \sin 2x, \quad y(0) = 0,$
- $(y' + 4x^3 y) = 4(x^3 + 1)e^{-4x} y^2, \quad y(0) = 1.$

Вариант № 6

Решить уравнения:

- $x\sqrt{4+y^2} dx + y\sqrt{1+x^2} dy = 0,$
- $3\frac{dy}{dx} = \frac{y^2}{x^2} + \frac{8y}{x} + 4,$
- $\frac{dy}{dx} = \frac{y-2x+3}{x-1},$
- $e^y dx + (\cos y + xe^y) dy = 0.$

Решить задачи Коши для уравнений:

- $y' - \frac{2xy}{1+x^2} = x^2 + 1, \quad y(1) = 3,$
- $xy' + y = y^2 \ln x, \quad y(1) = 1.$

Вариант № 7

Решить уравнения:

- $\sqrt{3+y^2} dx - y dy = x^2 y dy,$
- $x \frac{dy}{dx} = 2\sqrt{x^2+y^2} + y,$
- $\frac{dy}{dx} = \frac{x+3y+4}{3x-6},$
- $(x^2 - 4xy - 2y^2) dx + (y^2 - 4xy - 2x^2) dy = 0.$

Решить задачи Коши для уравнений:

- $y' - y \frac{2x-5}{x^2} = 5, \quad y(2) = 4,$
- $2(y' + xy) = (1+x)e^{-x}y^2, \quad y(0) = 2.$

Вариант № 8

Решить уравнения:

- $(e^x + 8)dy - y e^x dx = 0,$
- $\frac{dy}{dx} = \frac{x+2y}{2x-y},$
- $\frac{dy}{dx} = \frac{2x+3y-5}{5x-5},$
- $\left(\frac{1}{x^2} + 3\frac{y^2}{x^4}\right) dx - \frac{2y}{x^3} dy = 0.$

Решить задачи Коши для уравнений:

- $y' + \frac{2xy}{1+x^2} = \frac{2x^2}{1+x^2}, \quad y(0) = \frac{2}{3},$
- $2xy' - 3y = -(5x^2 + 3)y^3, \quad y(1) = \frac{1}{\sqrt{2}}.$

Вариант № 9

Решить уравнения:

- $6x dx - 6y dy = 3x^2 y dy - 2xy^2 dx,$
- $x \frac{dy}{dx} = \frac{3y^3 + 6yx^2}{2y^2 + 3x^2},$
- $\frac{dy}{dx} = \frac{x-2y+3}{-2x-2},$
- $\frac{dx}{y} - (x+y^2) \frac{dy}{y^2} = 0.$

Решить задачи Коши для уравнений:

- $y' + \frac{y}{x} = e^x \frac{x+1}{x}, \quad y(1) = e,$
- $2y' + 3y \cos x = e^{2x}(2 + 3 \cos x)y^{-1}, \quad y(0) = 1.$

Вариант № 10

Решить уравнения:

- $x\sqrt{5+y^2} dx + y\sqrt{4+x^2} dy = 0,$
- $\frac{dy}{dx} = \frac{x^2 + xy - y^2}{x^2 - 2xy},$
- $\frac{dy}{dx} = \frac{x+8y-9}{10x-y-9},$
- $\frac{ydx}{x^2} - (xy+1) \frac{dy}{x} = 0.$

Решить задачи Коши для уравнений:

- $y' + \frac{y}{2x} = x^2, \quad y(1) = 1,$

6. $3(xy' + y) = xy^2, \quad y(1) = 3.$

Вариант № 11

Решить уравнения:

1. $y(4 + e^x)dy - e^x dx = 0,$

2. $x \frac{dy}{dx} = \sqrt{2x^2 + y^2} + y,$

3. $\frac{dy}{dx} = \frac{x + 2y - 3}{4x - y - 3},$

4. $\left(xe^x + \frac{y}{x^2}\right)dx - \frac{dy}{x} = 0.$

Решить задачи Коши для уравнений:

5. $y' - \frac{y}{x} = -\frac{12}{x^3}, \quad y(1) = 4,$

6. $y' - y = 2xy^2, \quad y(0) = \frac{1}{2}$

Вариант № 12

Решить уравнения:

1. $\sqrt{4 - x^2} y' + xy^2 + x = 0,$

2. $\frac{dy}{dx} = \frac{y^2}{x^2} + \frac{6y}{x} + 6,$

3. $\frac{dy}{dx} = \frac{3y + 3}{2x + y - 1},$

4. $xy^2 dx + y(x^2 + y^2)dy = 0.$

Решить задачи Коши для уравнений:

5. $y' + \frac{2y}{x} = x^3, \quad y(1) = -\frac{5}{6},$

6. $2xy' - 3y = -(20x^2 + 12)y^3, \quad y(1) = \frac{\sqrt{2}}{2}.$

Вариант № 13

Решить уравнения:

1. $2x dx - 2y dy = x^2 y dy - 2xy^2 dx,$

2. $x \frac{dy}{dx} = \frac{3y^3 + 8yx^2}{2y^2 + 4x^2},$

3. $\frac{dy}{dx} = \frac{x + 3y - 4}{5x - y - 4},$

4. $xy^2 dx + y(x^2 + y)dy = 0.$

Решить задачи Коши для уравнений:

5. $y' + \frac{y}{x} = 3x, \quad y(1) = 1,$

6. $y' + 2xy = 2x^3 y^3, \quad y(0) = \sqrt{2}.$

Вариант № 14

Решить уравнения:

1. $x\sqrt{1 + y^2} dx + y\sqrt{1 + x^2} dy = 0,$

2. $x \frac{dy}{dx} = \frac{3y^3 + 4yx^2}{2y^2 + 2x^2},$

3. $\frac{dy}{dx} = \frac{x + 7y - 8}{9x - y - 8},$

4. $\frac{1 + xy}{x^2 y} dx + \frac{1 - xy}{xy^2} dy = 0.$

Решить задачи Коши для уравнений:

5. $y' + \frac{y}{x} = \sin x$, $y(\pi) = \frac{1}{\pi}$,
 6. $3(xy' + y) = y^2 \ln x$, $y(1) = 3$.

Вариант № 15

Решить уравнения:

1. $(e^{2x} + 5)dy - ye^{2x}dx = 0$,
 2. $x \frac{dy}{dx} = 3\sqrt{x^2 + y^2} + y$,
 3. $\frac{dy}{dx} = \frac{x + 2y - 3}{x - 1}$,
 4. $(y^3 + \cos x)dx + (3xy^2 + e^y)dy = 0$.

Решить задачи Коши для уравнений:

5. $y' + \frac{1 - 2x}{x^2}y = 1$, $y(1) = 1$,
 6. $(8 + 12 \cos x)e^{2x} = y(2y' + 3y \cos x)$, $y(0) = 2$.

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Основные формулы и правила дифференцирования

$y = C \quad (C = const)$	$dy = 0$
$y = x^\mu$	$dy = \mu x^{\mu-1} dx$
$y = \frac{1}{x}$	$dy = -\frac{dx}{x^2}$
$y = \sqrt{x}$	$dy = \frac{dx}{2\sqrt{x}}$
$y = a^x$	$dy = a^x \ln a dx$
$y = e^x$	$dy = e^x dx$
$y = \log_a x$	$dy = \frac{\log_a e}{x} dx$
$y = \ln x$	$dy = \frac{dx}{x}$
$y = \sin x$	$dy = \cos x dx$
$y = \cos x$	$dy = -\sin x dx$
$y = \operatorname{tg} x$	$dy = \frac{dx}{\cos^2 x}$
$y = \operatorname{ctg} x$	$dy = -\frac{dx}{\sin^2 x}$
$y = \arcsin x$	$dy = \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$

$y = \arccos x$	$dy = -\frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$
$y = \arctg x$	$dy = \frac{dx}{1+x^2}$
$y = \text{arcctg} x$	$dy = -\frac{dx}{1+x^2}$
<i>Правила дифференцирования</i>	
$d(cu) = c \cdot du$	
$d(u \pm v) = du \pm dv$	
$d(uv) = vdu + udv$	
$d\left(\frac{u}{v}\right) = \frac{vdu - udv}{v^2}$	

Таблица основных интегралов

- | | |
|--|--|
| <p>1. $\int dx = x + c$</p> <p>2. $\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c, \alpha \neq -1$</p> <p>3. $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + c$</p> <p>4. $\int \frac{dx}{x} = \ln x + c$</p> <p>5. $\int \cos x dx = \sin x + c$</p> <p>6. $\int \sin x dx = -\cos x + c$</p> <p>7. $\int \frac{dx}{\cos^2 x} = \text{tg} x + c$</p> <p>8. $\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\text{ctg} x + c$</p> <p>9. $\int \frac{dx}{\sin x} = \ln \left \text{tg} \frac{x}{2} \right + c$</p> <p>10. $\int \frac{dx}{\cos x} = \ln \left \text{tg} \left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{2} \right) \right + c$</p> | <p>11. $\int \frac{dx}{\sin x} = \ln \left \text{tg} \frac{x}{2} \right + c$</p> <p>12. $\int \frac{dx}{a^2 + x^2} = \begin{cases} \frac{1}{a} \text{arctg} \frac{x}{a} + c \\ -\frac{1}{a} \text{arcctg} \frac{x}{a} + c \end{cases}$</p> <p>13. $\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left \frac{x-a}{x+a} \right + c$</p> <p>14. $\int \frac{dx}{a^2 - x^2} = \frac{1}{2a} \ln \left \frac{a+x}{a-x} \right + c$</p> <p>15. $\int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} = \begin{cases} \arcsin \frac{x}{a} + c \\ -\arccos \frac{x}{a} + c \end{cases}$</p> <p>16. $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 \pm a^2}} = \ln \left x + \sqrt{x^2 \pm a^2} \right + c$</p> <p>17. $\int \text{sh} x dx = \text{ch} x + c$</p> <p>18. $\int \text{ch} x dx = \text{sh} x + c$</p> <p>19. $\int \frac{dx}{\text{ch}^2 x} = \text{th} x + c$</p> <p>20. $\int \frac{dx}{\text{sh}^2 x} = -\text{cth} x + c$</p> |
|--|--|