

« »

« »

«23» 2022 . .

**Рабочая программа дисциплины
Б1.О.18 Математический анализ**

: 08.03.01 Строительство

(): **Промышленное и гражданское строительство**

- 2

- 3-4

- 6, - 216

: - 3 , - 4

«16» 2022 . .

10

2022

1. Место дисциплины в структуре ОП

«	()»	»	08.03.01	1 «	-
«)»;	3 4	(-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-
						-

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

ОПК 1.	Знать:
-	;
-	Уметь:
-	;
-	Владеть:
-	
-	

3. Содержание дисциплины

1. **Введение в анализ.**
2. **Предел последовательности.**
3. **Предел функции одной действительной переменной.**
4. **Непрерывность функции одной действительной переменной.**
5. **Основы дифференциального исчисления функции одной действительной переменной.**
6. **Применение производной функции одной действительной переменной.**

7. **Неопределённый интеграл.** -
8. **Определённый интеграл.** -
9. **Применение определённых интегралов.** -
10. **Числовые и функциональные ряды.** -
11. **Функции нескольких переменных.** -
12. **Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.** -
13. **Интегральное исчисление функций нескольких переменных.** -
14. **Алгебра комплексных чисел.** -
15. **Функции комплексного переменного.** -
16. **Дифференцирование функций комплексного переменного.** -
17. **Интегрирование функций комплексного переменного.** -
18. **Обыкновенные дифференциальные уравнения. Уравнения с разделяющимися переменными.** -
19. **Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.** -
20. **Линейные дифференциальные уравнения второго порядка.** -

4. Тематический план

3

			-	-
			.	.
			-	.
	12	0	0	12
	18	2	4	12
	18	4	2	12
	18	2	4	12
	18	4	2	12
	20	4	4	12
	4			4
Итого	108	16	16	72+4

4

			-	-
			.	.
			-	.
	15	0	0	15
	23	4	4	15
	23	4	4	15
	20	6	6	8
	27	-	-	27
Итого	108	14	14	53+27

5. Виды образовательной деятельности

3

Лекция 1. Предел функции одной действительной переменной:

Лекция 2,3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной:

Лекция 4. Применение производной:

Лекция 5,6. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной:

Лекция 7,8. Определенный интеграл и его приложения:

4

1, 2

Лекция 1,2. Функции нескольких переменных:

Лекция 3,4. Функции комплексного переменного:

Лекция 5,6,7. Обыкновенные дифференциальные уравнения:

Практические занятия

3 семестр

Практические занятия

, 2014. – 48 .

4 семестр

Практические занятия

, 2013. – 44 .

Самостоятельная работа

($k -$,)

1.
$$\int M_n \int \frac{k n^2 - k}{3 + 5n^2}, \frac{10 - k n}{2n - 1} n .$$

2.
$$f(x, y) = \sqrt{k - x^2} + \sqrt{y^2 - 1} .$$

3.
$$\lim_{\substack{x \\ y}} \int (x^2 + y^2) e^{-k\sqrt{x^2+y^2}} .$$

4.
$$f_x(0, 0), f_y(0, 0), f(x, y) = 2kx + x^2 + y^3 - k y .$$

5.
$$f(x, y) = \sqrt[k]{x^k + y^k} \quad O(0, 0)?$$

6.
$$U = x^2 - kxy + 4y^3 .$$

7.
$$J = \int_0^1 k dx \int_{\sqrt{2x-x^2}}^{\sqrt{2x}} f(x, y) dy .$$

8.
$$\iint_D (x + y^2) dx dy \quad D, \quad y =$$

$x \quad y = \frac{1}{k} x^2 .$

9.
$$J = \iint_G (x^2 + y^2) dx dy, \quad G - ,$$

$x^2 + y^2 = kx, \quad O(0,0),$

10.
$$T, \quad z = \ln(1 + x^2 + y^2), z = 0, \\ x^2 + y^2 = k .$$

11. $\int_L (x^2 - ky^2) dx + xdy, \quad L -$

$y = x^2 \quad (0, 0) \quad (1, 1).$

12. $\int_L xy^2 dx - x^2 y dy, \quad L -$

$x^2 + y^2 = k,$

13. $\frac{2kx(1 - e^y)}{(1 + kx^2)^2} dx + \frac{e^y}{1 + kx^2} dy$

14. $\int_L (3x - 2\sqrt[3]{k^2 y}) dl, \quad L -$

$\begin{cases} x = k \cos^3 t \\ y = k \sin^3 t \end{cases} \quad 0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}.$

15. $z = \ln \cos(x - 2t).$

16. $z = \frac{x}{3y - 2x}.$

17. $z = \arcsin \frac{y}{x}.$

18. $z = e^{\frac{x}{y}} \ln y, \quad x \frac{z}{x} + y \frac{z}{y} = \frac{z}{\ln y}.$

19. $z = \sqrt{x^2 + y^2}.$

20. $u = xe^{-\frac{y}{x}}$

$x \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} + 2\left(\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y}\right) = y \frac{\partial^2 u}{\partial y^2}.$

21. $z = y^2 - x^2 + xy - 2x - 6y.$

22. $z = x^3 - y^3 - 3xy.$

23. $z = z(x, y)$

$z = xy + x + y.$

24. $z = z(x, y)$

$-2x + 2y.$

25. $z = z(x, y)$

$-1 + 4y.$

26. $z = z(x, y)$

$z = x^2 - xy + y^2.$

27. $z = z(x, y)$

$|x| + |y| = 1.$

28. $\iint_D f(x, y) dx dy, \quad D -$

$y = 3x^2, y = 6 - 3x.$

29. $\iint_D (x + y^2) dx dy$, D – , -

$2 - x^2, 1 - y^2$.

30. $\iint_D x dx dy$, D – ,

$xy = 6, x + y - 7 = 0$.

31. $\iint_D (x^2 + y^2) dx dy$,

D – $x^2 + y^2 = 1$.

32. $\iint_D (x^2 + y^2) dx dy$,

D – , $x^2 + y^2 = a^2, x^2 + y^2 = b^2, 0 < a < b$.

33. ,

$x^2 + y^2 = 4x, y^2 = 4x, x = 4, (y = 0)$.

34. ,

$2 - x - y - 2z = 0, y = x^2, y = x, z = 0$.

35. a, -

36. , -

$y^2 = x, x^2 = y$.

37. $\iiint_D \frac{dx dy dz}{1 - x - y}$, G

$x=0, x=1, y=2, y=5, z=2, z=4$.

38. $\iiint_D \frac{dx dy dz}{1 - x - y}$, G – , -

$x+y=1, x+y=2, y=0, y=1, z=0, z=3$.

39. :

) $\int_L (x^2 - 2xy) dx + (y^2 + 2xy) dy$, L – $y = x^2, -1 \leq x \leq 1$;

) $\int_L (x + y) dx + (x - y) dy$, L – $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 4$.

6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)

6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

(1, 2, 2, 1).

1. Задания для самостоятельной работы.

[6, 10] (. 1, 2).

2. Контрольные вопросы для проверки теоретической подготовки к практическому занятию.

[6, 10] (. 1, 2).

3. Контрольная работа по дисциплине.

1. _____ :

) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{\sqrt{x} - 1}$;) $\lim_{x \rightarrow 0} \int \frac{x+2}{x} dx$;) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\operatorname{tg} 4x}$;) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1-5n+3n^2}{2n^2+2n-1}$.

2. _____ :

$f(x) = \begin{cases} \sin x, & \text{если } x \leq 0 \\ \frac{1}{x}, & \text{если } x > 0 \end{cases}$.

3. _____ :

) $y = \frac{e^x - \operatorname{tg} x}{\cos x}$;) $y = \sqrt[3]{\arccos^2(1 - \sqrt{x})}$.

4. _____ :

) $\int \frac{dx}{\sqrt{1-25x^2}}$;) $\int \frac{dx}{1+\sqrt{x+1}}$;) $\int x \ln x dx$.

5. _____ , _____ : $y = x^2 + 4x, y = x + 4$.

/		(*)
1	-	1

(*) 0,25 .

/		
1		4,75-5
2		3,75-4,5
3		3-3,5
4		3

6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

3 семестр - зачет

Вопросы для подготовки к зачету

1. _____ .
2. _____ .
3. _____ (_____). -

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

13.

14.

15.

16.

17.

18.

19.

20.

21.

22.

23.

24.

25.

26.

27.

28.

29.

30.

31.

32.

33.

.)

1.

a) $\lim_n \frac{(2-n)(2n+1)}{n^2-5}$;) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2-4x-5}{x^2-25}$;) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{e^{3x}-1}$.

4.

) $\int \frac{dx}{\sqrt{25-x^2}}$;) $\int_0^9 \frac{dx}{1+\sqrt{x}}$.

5.

: $y = \sin x$, $y=0$, $x=0$, $x = \frac{\pi}{2}$.

/		
1		1

(*) 0,25, 0,5 0,75 .

/		
1		2
2		2

4 семестр - экзамен

Вопросы для подготовки к экзамену

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
8. (,).
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
14. (,).
15. (, ,).
16. (,).
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.
- 21.
- 22.
- 23.
- 24.
- 25.
- 26.
- 27.
- 28.
- 29.
- 30.
- 31.

4. URL: <https://urait.ru/bcode/425244>(: 17.06.2020).

4. URL: <https://urait.ru/bcode/451404>(: 17.06.2020).

1. URL: <https://urait.ru/bcode/449732> (: 17.06.2020).

2. URL: <https://urait.ru/bcode/453124> (: 17.06.2020).

3. URL: <https://urait.ru/bcode/425244>(: 17.06.2020).

7.2 Список дополнительной литературы

1. 2004. - 288

2. , 2013. - 576

3. », 2008. - 416

4. , 2014. - 48

1. 2004. - 256

2. , 2008. - 145

3. , 2014. - 251

4. , 2010. - 123

5. , 2013. - 592

6. », 2008. - 416

7. , 2013. - 44

7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://cdo.smolgu.ru>

<http://biblioteka.smolgu.ru>

<http://www.intuit.ru>

<http://exponenta.ru>

<http://www.mathnet.ru>

8. Материально-техническое обеспечение

WWW- ; Web- ;
BenQ – 1 ; / – 1 ; DA-LITE – 1 ;
Genius – 1 ;
401
2 ; 327 ; 2 ;
()

9. Программное обеспечение

01-66 28.09.2015).

MicrosoftExcel, MicrosoftPowerPoint. WWW-
; Web-
: MicrosoftOpenLicense (WindowsXP, 7, 8, 10, Server, Office
2003-2016), 66920993 24.05.2016, ; MicrosoftOpenLicense
(WindowsXP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016), 66975477 03.06.2016,
; Dr. WebServer/DesktopSecuritySuite () EE4E-QN5S-6FG2-
N76B (); KasperskyEndpointSecurity –
1FB6151216081242,
: « » 3074 15.11.2017, -
; Moodle 3KL Norm -
0001785 06.12.2016,