

Утверждаю»

**Рабочая программа дисциплины
Б1.Б.07.02 Математический анализ**

1

1

180

38.03.01

1. Место дисциплины в структуре ОП

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

1)

-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен
знать:

уметь:

владеть:

3. Содержание дисциплины

1. Введение в анализ.

2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной

3. Интегральное исчисление функций одной переменной

4. Числовые ряды

5. Функциональные ряды

6. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.

7. Дифференциальные уравнения

4. Тематический план 1 семестр

					-	-
1		12	2	0	0	10
2		26	4	0	2	20
3		28	6	0	2	20
4		16	4	0	2	10
5		29	4	0	0	25
6		30		0	0	30
7		30		0	0	30
8		9				9
		180	20	0	6	154

5. Виды учебной деятельности

Лекции

Тема 1. Введение в анализ

Лекция № 1.

Тема 2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной

Лекция № 2.

Лекция № 3.

Тема 3. Интегральное исчисление функций одной переменной

Лекция № 4.

Лекция № 5.

Лекция № 6.

Тема 4. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных

Лекция № 7.

Лекция № 8.

Тема 5. Дифференциальные уравнения

Лекция № 9.

Лекция № 10.

Практические занятия:

Занятие 1. Производная функции в точке. Правила дифференцирования. Производные высших порядков

Теоретические вопросы

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

6.

n -

Задачи и упражнения

$$f(1) = f(x) = x^2 - 3x.$$

$$y = (x^2 - x) \ln x;$$

$$y = x^3 \sin x - 3\sqrt{x};$$

$$y = \frac{x^2 - 2x}{x^3 - 1};$$

$$y = e^{x^2 \cos x};$$

$$y = \operatorname{tg}(x^2 - \sqrt[3]{x});$$

$$y = \sin(\ln x^2).$$

$$TU = 2q^3 - q^2 - 10q - \sqrt{q} - 2 - q$$

$$y = 4x - x^2$$

A(1;2)

$$y = x^2 - xe^x$$

$$x_0 = 0.$$

$$y = x^3 - 2x^2;$$

$$y = \frac{x^2 - 2^x}{x - 1};$$

$$y = \operatorname{ctg} x^2 - \operatorname{arctg} x^2.$$

$$y = (x^2 - 2x) \ln x;$$

$$y = \frac{x^2 - x - \sqrt{x}}{\sqrt[3]{x^2}}; \quad y = e^{\frac{x^2}{2}}.$$

Домашнее задание

$$y = \sqrt[3]{x^2} - x \ln x^2;$$

$$y = x \sin \sqrt{x};$$

$$y = \frac{x^2 - \sqrt[5]{x}}{\sqrt[4]{x^3}};$$

$$y = \sqrt{x} \arcsin x;$$

$$y = (x - \sqrt{x})^{10};$$

$$y = \frac{\sqrt{\operatorname{arctg} x}}{x}.$$

$$y = 2x^3 - x - 1$$

$$y = 7x.$$

$$y = 2x^5 - 10x;$$

$$y = \operatorname{arctg} 2x;$$

$$y = x - \arccos x.$$

$$y = x \ln x^2;$$

$$y = \frac{\sin x}{x};$$

$$y = xe^{-x}.$$

Занятие 2. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование и интегрирование методом замены. Определенный интеграл и его вычисление

Теоретические вопросы

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

$$y = f(x)$$

- 5.

$$\int f(kx + b) dx = \frac{1}{k} \int f(x) dx + C, \quad k \neq 0$$

6.

 $f(x)$ $[a;b]$.

7.

8.

Задачи и упражнения

$$\begin{array}{lll}
 2x^2 - x - 3\sqrt{x} \, dx; & \frac{(x-1)^2}{x^3} \, dx; & \frac{2x}{x-3} \, dx; \\
 2\sin x - \frac{3}{\cos^2 x} \, dx; & \frac{e^x - 1}{e^{2x}} \, dx; & \operatorname{tg}^2 x \, dx; \\
 \frac{dx}{x^2 - 16}; & \frac{dx}{x^2 - 16}; & \frac{dx}{\sqrt{16 - x^2}}; \\
 \frac{dx}{\sqrt{x^2 - 16}}; & \frac{dx}{\sqrt{x^2 - 16}}; & \frac{dx}{\sqrt{16 - 2x^2}}.
 \end{array}$$

$$\begin{array}{lll}
 x \, dx = d(\dots); & d(\cos x) = (\dots) \, dx; & (\dots) \, dx = d(x^2 - 1); \\
 d(\dots) = e^x \, dx; & d(\operatorname{tg} x) = (\dots) \, dx; & \frac{dx}{x} = d(\dots).
 \end{array}$$

$$\begin{array}{lll}
 2\cos(3x - 1) \, dx; & \frac{2x - 3}{3x - 1} \, dx; & \frac{2x}{x^2 - 3} \, dx; \\
 \frac{x}{\sqrt{x^2 - 3}} \, dx; & x e^{x^2} \, dx; & \frac{dx}{x^2 - 4x - 8}; \\
 \frac{dx}{x^2 - 4x - 8}; & \frac{dx}{\sqrt{x^2 - 8x}}; & \frac{dx}{\sqrt{8x - x^2}}.
 \end{array}$$

$$\begin{array}{lll}
 \int_1^4 (3x^2 - 2x - 2\sqrt{x}) \, dx; & \int_1^2 \frac{(x-1)^2}{x} \, dx; & \int_0^{1/2} \sin 2x \, dx; \\
 \int_0^{1/4} 2\sin x - \frac{3}{\cos^2 x} \, dx; & \int_0^1 \frac{e^{2x} - 1}{e^x} \, dx; & \int_0^{1/6} \cos^2 3x \, dx; \\
 \int_0^1 \frac{dx}{x^2 - 9}; & \int_0^1 \frac{dx}{x^2 - 9}; & \int_0^{1/2} \frac{dx}{\sqrt{9 - x^2}}.
 \end{array}$$

Домашнее задание

$$\begin{array}{lll}
x^4 - 3x \, dx; & \frac{(\sqrt{x} - x)^2}{x} dx; & \frac{2x}{x-3} dx; \\
\frac{1}{x^2} e^{\frac{1}{x}} dx; & x \sin(x^2) dx; & \frac{dx}{x^2 - 6x - 10}; \\
\frac{dx}{x^2 - 6x - 8}; & \frac{dx}{\sqrt{2x^2 - 8x}}; & \frac{dx}{\sqrt{8x - 4x^2}}; \\
\frac{(2x-1)dx}{\sqrt{x^2 - x - 2}}; & \frac{(1-x)dx}{\sqrt{x^2 - x}}; & \frac{\arctg x dx}{1-x^2}. \\
\int_1^3 (3x^2 - 2x - 5) dx; & \int_1^4 \frac{x-1}{\sqrt{x}} dx; & \int_0^{1/2} \cos 3x \, dx; \\
\int_1^9 \frac{x^2}{\sqrt{x}-1} dx; & \int_1^2 (x-1) \sin 2x \, dx; & \int_2^3 \frac{x-1}{x^2(x-1)} dx.
\end{array}$$

Занятие 3. Частные производные функции нескольких переменных. Дифференциал
Теоретические вопросы

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Задачи и упражнения

$$\begin{array}{lll}
z = 2x^2 - xy^2 - 3y; & z = \sqrt{x^2 - y}; & z = x \ln(y - x^2); \\
z = \sin(x^2 y) - y^2; & z = \frac{x^2 - y}{x - y^2}; & z = xy^2 e^{-x}.
\end{array}$$

$$q = 100 - 12K^2 - 10KL - L^3$$

$$l = (1; 2)$$

$$z = x^3 y - 5xy^2 - 3 \quad M(1; 1).$$

$$z = 2x^2 - xy^2 - 3y; \quad z = \ln(x - y^2); \quad z = \sqrt{xy} \sin x.$$

$$3,01^{2,03}; \quad z = x^2 - y; \quad z = \frac{y - x^2}{x^2}.$$

Домашнее задание

$$z = 3x^3y - xy^2 - 4;$$

$$z = x\sqrt{y} - \frac{y}{\sqrt{x}};$$

$$z = e^{\frac{x}{y}};$$

$$z = (\operatorname{tg} y - \cos x)^2;$$

$$z = \sqrt{xy^3} - \sqrt[3]{x^2y};$$

$$z = \frac{x^2y}{\ln(xy^2)}.$$

$l = (1; 1)$

$$z = \ln(xy - xy^2) \quad M(1; 2).$$

$$z = 5474e^{\sqrt{n - p^2}} \quad n$$

p

Самостоятельная работа

6. Фонд оценочных средств

компетенция	этапы формирования (семестр)	дисциплины, практики, НИР, ГИА	критерии	показатели (по уровням)
-3	1	07.0		<p align="center">отлично</p> <p align="center">-</p> <p align="center">хорошо</p> <p align="center">-</p> <p align="center">удовлетворительно</p> <p align="center">-</p> <p align="center">неудовлетворительно</p> <p align="center">-</p>
				<p align="center">отлично</p> <p align="center">-</p> <p align="center">хорошо</p>

				<p>удовлетворительно</p> <p>неудовлетворительно</p>
--	--	--	--	---

**Оценочные средства
(примеры)**

1) Контрольная работа (типовая)

1. $y = \frac{1}{1 - \log_3 x - 2}$.

2.

$$\lim_n \frac{n^2 - n - 1}{n^2 + 1}; \quad \lim_n \frac{n - 1}{\sqrt{n^2 - 3n - 1}}$$

3.

$$\lim_x \frac{x^2 - 5x - 6}{x^2 - 8x - 12}; \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x \operatorname{tg} 2x}{x^2}$$

4.

$$y = x^3 - 3x$$

5.

а) $\int \frac{x^2}{x^2 - 1} dx$; б) $\int_0^1 x^2 \sin x dx$.

Критерии оценивания контрольной работы

1		4,75-5
2		3,75-4,5
3		3-3,35
4		

2) Вопросы 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.
- 32.
- 33.
- 34.
- 35.

- 36.
- 37.
- 38.
- 39.

- 40.

..

Вариант письменного экзаменационного задания (типовой)

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

$$\begin{matrix} z & x^2y & xy & x & M(1; 2). \\ y & 5y & 4y & 0. \end{matrix}$$

Критерии оценивания экзаменационной работы

1		1
2		1,5

1		4,75-5
2		3,5-4,5
3		2,5-3,25
4		

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Список основной литературы

1.

ISBN 978-5-534-02017-5.
www.biblio-online.ru/book/5C094630-BD03-40AB-AB13-C25AADB55CD1.

[www.biblio-](http://www.biblio-online.ru/book/5C094630-BD03-40AB-AB13-C25AADB55CD1)

2.

ISBN 978-5-534-02019-9.
www.biblio-online.ru/book/09CE20BE-CF09-409C-82A4-2337E5612ADA.

[www.biblio-](http://www.biblio-online.ru/book/09CE20BE-CF09-409C-82A4-2337E5612ADA)

3.

-

4.

-

-

Список дополнительной литературы

1.

2.

1.

3.

-

2005.

4.

-

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

URL:

<http://www.intuit.ru/catalog/mathematics/>.

MATH-NET URL: www.mathnet.ru

8. Методические указания по освоению дисциплины

1.

2009.

-

2.

2010.

-

3.

2010.

-

9. Перечень информационных технологий

ima PX 329 DLP

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 6314D932A1EC8552F4B6FDEFD0AA3F30
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич
Действителен: с 21.09.2022 до 15.12.2023