

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

Должность: директор

высшего образования

Дата подписания: 03.06.2024 10:41:30

Уникальный программный ключ:

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА и ГОСУДАРСТВЕННОЙ
СЛУЖБЫ**

880f7c07c583b07b775f6604a630281b13ca9fd2

при ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ

ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Утвержден

решением цикловой (методической)

комиссией по специальности

09.02.07 «Информационные системы и
программирование»

Протокол № 1 от «25» декабря 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ОП.14 Математический анализ

Специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Квалификация

Техник на базе основного общего образования

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Санкт- Петербург, 2022

Автор(ы)–составитель(и):

к.э.н., доцент кафедры Бизнес-информатика Агапова Елена Анатольевна

Заведующий кафедрой Бизнес-информатика: доктор военных наук, профессор
Наумов Владимир Николаевич

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
2. Оценочные средства по дисциплине
 - 2.1 Текущий контроль
 - 2.2 Промежуточная аттестация
3. Описание системы оценивания, шкала оценивания.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

Дисциплина ОП.14 «Математический анализ» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Таблица 1.1

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты обучения
OK1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - давать определения основных понятий и формулировать теоремы математического анализа; - выводить доказательства важнейших теорем математического анализа; - обобщать, анализировать, интерпретировать информацию; - обосновывать цель и предлагать пути ее достижения. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Понятия числовой последовательности, предела последовательности; - функции, пределы функций; - непрерывность функции; - понятия производной, смысл производной, дифференцирование функций, решение прикладных задач с использованием производной; - исследование функций; - интегрирование (неопределенный интеграл, определенный интеграл, нахождение площадей с использованием определенного интеграла).
OK2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	
OK4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	
OK5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	

2.Оценочные средства по дисциплине**2.1. Текущий контроль****Типовые оценочные материалы по теме 1****Тест по теме 1 «Введение в анализ».****Вариант 1.**

1) Третьим членом последовательности $x_n = \frac{1+3+\dots+(2n-1)}{n^2+1}$ является:

1. $\frac{5}{3^2+1}$

2. $\frac{1+3+5}{3^2+1}$

3. $\frac{2*3-1}{3^2+1}$

4. нет верного ответа

2) Найти область определения функции $f(x) = \arcsin\left(\frac{x}{2}\right) + 3^{\frac{1}{x}}$

1. $[-2; 2]$

2. i

3. i

4. $(-\infty; \infty)$

3) Найти множество значений функции $f(x) = 3^{x^2}$

1. $(-\infty; \infty)$

2. i

3. i

4. нет верного ответа

4) Найти предел последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2 - n + 2}{5n^2 + 2}$

1. 3

2. 0

3. 3/5

4. ∞

5) Найти предел $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{2n+1} - \sqrt{n-1})$

1. ∞

2. 0

3. 2

4. 1

- 6) Найти предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \dots + \frac{1}{2^n} \right)$
1. $\frac{1}{2}$
 2. 1
 3. 0
 4. ∞

- 7) Найти предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3n+1)! + (3n+2)!}{(3n+3)!}$
1. 0
 2. 3
 3. ∞
 4. 1

- 8) Найти предел $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{e^x - e}{x - 1}$
1. e
 2. 0
 3. ∞
 4. $1/e$

- 9) Какого рода разрыв терпит функция $f(x) = \frac{2^{x+1}}{3-x}$ в точке $x = -1$
1. первого рода, точка устранимого разрыва
 2. первого рода, точка конечного разрыва
 3. второго рода
 4. функция непрерывна в указанной точке

- 10) Найти предел $\lim_{x \rightarrow 0} \cos 2x^{\frac{1}{\ln 6}}$
1. e
 2. e^{-2}
 3. -2
 4. ∞

Ответы:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	3	3	1	2	1	1	3	2

Вариант 2.

- 1) Третьим членом последовательности $x_n = \frac{2+4+\dots+2n}{3n^3}$ является:
1. $\frac{6}{3 \cdot 3^3}$

2. $\frac{2+4+6}{3*3^3}$
3. $\frac{2*3}{3*3^3}$
4. нет верного ответа
- 2) Найти область определения функции $f(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{3x-x^2}} - 5 \sin 2x$
1. $(0; 3)$
2. i
3. i
4. $(-\infty; \infty)$
- 3) Найти множество значений функции $f(x) = 2 - 7 \cos x$
1. $[-7; 7]$
2. $[-5; 9]$
3. $[-1; 1]$
4. нет верного ответа
- 4) Найти предел последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2+n+1}{n^2}$
1. ∞
2. 0
3. 2
4. 1/2
- 5) Найти предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x+1}{\sqrt{6x^2+3+3x}}$
1. 1
2. ∞
3. $\frac{1}{\sqrt{6}}$
4. 0
- 6) Найти предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{3^n} \right)$
1. 1/3
2. 1/2
3. 0
4. ∞
- 7) Найти предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)! + (n+2)!}{(n+3)!}$
1. 0
2. ∞
3. 1

4. нет верного ответа

8) Найти предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$

1. 1/2
2. 0
3. ∞
4. -1

9) Какого рода разрыв терпит функция $f(x) = \frac{|x-3|}{x-3}$ в точке $x=3$

1. первого рода, точка устранимого разрыва
2. первого рода, точка конечного разрыва
3. второго рода
4. функция непрерывна в указанной точке

10) Найти предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\ln(1 - \sin x)}{2x}$

1. -1/2
2. 1/2
3. 0
4. ∞

Ответы:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	3	2	3	1	2	1	1	2	1

Контрольные работы по теме 1.

Вариант 1.

1) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - x^2 + x - 1}{x^3 + x - 2}$

2) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x - 2x^2 + 5x^4}{2 + 3x^2 + x^4}$

3) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{5x-1} + 4}{3x+1}$

4) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 3x - 2}{x - 2}$

5) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x-4}{3x+2} \right)^{2x}$

6) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos^2 x - \cos^2 2x}{x^2}$

1	2	3	4	5	6
1/2	5	1	9	e-4	3

Вариант 2.

1) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 + x - 10}{x^3 - 1}$

2) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 4x + 2}{6x^5 + 5x + 1}$

3) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 3x + 1}{\sqrt{x + 4}}$

4) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x - 2}{x^2 + 2x - 1}$

5) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+3}{2} \right)^{-5x}$

6) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x + \sin 3x}{x \sin x}$

1	2	3	4	5	6
∞	1/2	∞	-2	∞	∞

Вариант 3.

1) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 + 3x - 28}{x^3 - 64}$

2) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 + 7x - 2}{3x^3 - x - 4}$

3) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{x} - 9x^2}{3x - \sqrt[4]{9x^8 + 1}}$

4) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x + 2}{x^3 - x^2 - x + 7}$

5) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x-1}{2x+4} \right)^{-x}$

6) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 4x}{x \sin x}$

1	2	3	4	5	6
11/4	2/3	$3\sqrt{3}$	0	$e^{5/2}$	4
8					

Вариант 4.

1) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{2x^2 - 9x + 10}$

2) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4 - 5x^2 - 3x^5}{3x^5 + 6x + 8}$

3) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3+x} - 2}{x - 1}$

4) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 2x + 1}{x^3 - x^2 - x + 1}$

5) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x-4}{2x} \right)^{-3x}$

6) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 2x}{x \arcsin x}$

	1	2	3	4	5	6
	-12	-1	1/4	1/2	e^6	4

Типовые оценочные материалы по теме 2

Контрольная работа по теме 2.

Вариант 1.

- 1) Функция $y = \sin 2x^{x^2+1}$. Найдите y' – ?
- 2) Решить предел $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{\ln x} - \frac{1}{x-1} \right)$ методом Лопиталья
- 3) Функция задана неявно $x^3 + y^3 = \sin(x-2y)$. Найдите y' – ?
- 4) Функция задана параметрически $x = e^t \sin t, y = e^t \cos t$. Найдите $y'(x)$ – ?
- 5) Написать уравнение касательной и нормали к графику $y^2 = 4x$ в точке (1;2)
- 6) Найти угол, под которым пересекаются кривые $y = \frac{8}{x}$ и $x^2 - y^2 = 12$.
- 7) Найти асимптоты и изобразить схематически функцию: $f(x) = \frac{4}{3+2x-x^2}$
- 8) Исследовать функцию и построить график функции $f(x) = \frac{\ln x}{x}$

Вариант 2.

- 1) Функция $y = \sin 2x^{x^2+1}$. Найдите y' – ?
- 2) Решить предел $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{\ln x} - \frac{1}{x-1} \right)$ методом Лопиталья
- 3) Функция задана неявно $x^3 + y^3 = \sin(x-2y)$. Найдите y' – ?
- 4) Функция задана параметрически $x = e^t \sin t, y = e^t \cos t$. Найдите $y'(x)$ – ?
- 5) Написать уравнение касательной и нормали к графику $x^2 + y^2 = 4$ в точке $(1; \sqrt{3})$
- 6) Найти угол, под которым пересекаются кривые $y^2 = 2x$ и $x^2 + y^2 = 8$.
- 7) Найти асимптоты и изобразить схематически функцию: $f(x) = \frac{x^3}{2x^2+3}$
- 8) Исследовать функцию и построить график функции $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+x}}$

Письменный опрос. Тема 2. (на умение быстро вычислять производные).

Задание: найти y' – ?

Вариант 1.

- 1) $y = \operatorname{Intg} \left(\frac{2x+1}{4} \right) + \left(\frac{\sin x}{1+\cos x} \right)$
- 2) $y = \operatorname{ctg} x^{x^3}$

Вариант 2.

- 1) $y = (x + \operatorname{tg}^2 x) * 2^{\sqrt{1+3x}} + \ln^2(1 + \cos x)$
- 2) $y = \frac{\sqrt{x^3+2} * \ln^5(2x+3)}{\sqrt[3]{\arcsin x}}$

Вариант 3.

- 1) $y = \operatorname{tg}^3((\sin x + \cos x)^5) + \arcsin \left(\frac{1}{x^2} \right)$
- 2) $y = \cos x^{\operatorname{arctg} x}$

Вариант 4.

- 1) $y = \sin^3(x * e^x - e^x) + \frac{\operatorname{arctg} x}{x}$
- 2) $y = x^{-x} * 2x * x^2$

Вариант 5.

- 1) $y = \operatorname{arctg} \sqrt{x^2-1} - \frac{\ln x}{\sqrt{x}}$
- 2) $y = \sqrt[x]{x}$

Вариант 6.

- 1) $y = (e^{\operatorname{arctg} x} - \sqrt{x})^4 + \sqrt{\operatorname{ctg} \left(\frac{x}{2} \right)}$
- 2) $y = \frac{2^{x^2} \operatorname{arctg}^2 x * \ln(x^2+1)}{\sin^3 x}$

Вариант 7.

- 1) $y = e^{\sqrt{\ln(2x^2+3x+4)}} + \frac{2+\sqrt{x}}{2-\sqrt{x}}$
- 2) $y = \sqrt{x}^{\sqrt[3]{x}}$

Вариант 8.

- 1) $y = \frac{1}{15} \cos^3 x$
- 2) $y = (\operatorname{arctg}(x^2))^{\arcsin(x^2)}$

Вариант 9.

- 1) $y = \frac{x^2 * e^{x^2}}{x^2+1} + \frac{\sin x}{1+\ln \sin x} + \operatorname{tg}^6 \left(\frac{1}{x} \right)$

$$2) y = \sin x^{\cos x}$$

Вариант 10.

$$1) y = \ln \frac{x}{\sqrt{1+x^2}} + \frac{\operatorname{arctg} x}{x}$$

$$2) y = x^{\operatorname{arcsin} x}$$

Типовые оценочные материалы по теме 3

Контрольная работа по теме 3.

Вариант 1.

$$1. \int \sin^2\left(\frac{x}{2}\right) dx$$

$$2. \int \frac{3x^7 + 2x^3}{\sqrt{x^8 + 2}} dx$$

$$3. \int \frac{\sqrt{1 + \ln x}}{x} dx$$

$$4. \int (2x + 3)^9 dx$$

$$5. \int x \operatorname{arctg} x dx$$

Вариант 2.

$$1. \int \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{x^2} dx$$

$$2. \int \frac{3x + 1}{x^2 + 4} dx$$

$$3. \int \sin^3 x \cos x dx$$

$$4. \int 2^x 3^x dx$$

$$5. \int x^3 \ln x dx$$

Вариант 3.

$$1. \int x \sqrt{x^2 + 1} dx$$

$$2. \int \frac{2 \cos x}{3 - 4 \sin x} dx$$

$$3. \int \frac{x dx}{x^4 + 1}$$

$$4. \int e^x \left(1 + \frac{e^{-x}}{x^2}\right) dx$$

$$5. \int e^x \sin x dx$$

Вариант 4.

1. $\int \frac{2x+5}{x^2+5x-6} dx$
2. $\int \left(1 + \frac{1}{x}\right)^3 dx$
3. $\int \sqrt{16-x^2} dx$
4. $\int \frac{x^2 dx}{x^6+4}$
5. $\int \frac{\ln x dx}{x^2}$

Вариант 5.

1. $\int \frac{6x-5}{2\sqrt{3x^2-5x+6}} dx$
2. $\int \frac{x \sin x + \cos x}{x^2} dx$
3. $\int (3x^2-2)^8 6x dx$
4. $\int \sqrt{1+4 \sin x} \cos x dx$
5. $\int (x^2-2x+7) e^{2x} dx$

Вариант 6.

1. $\int x^2 \sqrt[5]{x^3+2} dx$
2. $\int e^{-x^2} x dx$
3. $\int \frac{dx}{\operatorname{tg} x \ln^2 |\sin x|}$
4. $\int \frac{3x^2+2}{x^3+2x+5} dx$
5. $\int x^3 \ln x dx$

Вариант 7.

1. $\int e^{-3x+1} dx$
2. $\int \frac{dx}{1+\sqrt{x}}$
3. $\int \frac{2x+2}{x^2+2x+10} dx$
4. $\int (e^x + e^{-x})^2 dx$
5. $\int x^2 \cos x dx$

Вариант 8.

1. $\int \frac{\ln^2(2x)}{x} dx$
2. $\int \frac{x^3 dx}{1+\sqrt[3]{x^4+1}}$
3. $\int \frac{dx}{x \ln x}$
4. $\int \cos^2(1-2x) dx$
5. $\int (x+1)e^x dx$

Вариант 9.

1. $\int ct g^2 x dx$
2. $\int \frac{\sin x dx}{1+3 \cos x}$
3. $\int \frac{e^x dx}{3+4e^x}$
4. $\int \frac{x^2 dx}{5-x^6}$
5. $\int \frac{\ln x}{x^3} dx$

Вариант 10.

1. $\int e^{x^3} x^2 dx$
2. $\int \frac{dx}{x \sqrt{1-(\ln x)^2}}$
3. $\int \frac{\sin x dx}{\sqrt{1+2 \cos x}}$
4. $\int \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$
5. $\int \frac{x dx}{\cos^2 x}$

Типовые оценочные материалы по теме 4**Контрольная работа по теме 4.****Вариант 1.**

1. $\int_1^2 \frac{\sqrt{x^2-1}}{x} dx$

$$2. \int_0^1 x \arctg 2x dx$$

3. Найти площадь, заключенную между линиями

$$xy = 4; y^2 = 2x; x = 4; y = 0$$

4. Найти длину дуги кривой

$$y = \ln x \text{ от } x_1 = \sqrt{3} \text{ до } x_2 = \sqrt{8}$$

Вариант 2.

$$1. \int_1^2 \frac{dx}{\sqrt{4x - x^2 - 3}}$$

$$2. \int_0^{\ln 2} \sqrt{e^x - 1} dx$$

3. Найти площадь, ограниченную линиями:

$$y = 1 - x^2 \text{ и } x + y = 1$$

4. Найти длину дуги

$$y = \sqrt{x^3} \text{ от } x_1 = 0 \text{ до } x_2 = 4$$

Вариант 3.

$$1. \int_0^1 \frac{3x^7 + 2x^3}{\sqrt{x^8 + 2}} dx$$

$$2. \int_0^{\pi} x \cos 3x dx$$

3. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = 1 - x^2 \text{ и } y = x^2$$

4. Найти длину дуги кривой

$$y = a \ln \cos \frac{x}{a} \text{ от } x_1 = 0 \text{ до } x_2 = b$$

Вариант 4.

$$1. \int_{-\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{x \sin x dx}{\cos^2 x}$$

$$2. \int_1^{\sqrt{e}} \frac{dx}{x \sqrt{1 - (\ln x)^2}}$$

3. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = \frac{1}{4} x^2 \text{ и } y = 3x - \frac{1}{2} x^2$$

4. Найти длину дуги кривой

$$y = \frac{x^2}{4} - \left(\frac{\ln x}{2} \right) \text{ от } x_1 = 1 \text{ до } x_2 = e$$

3.2. Промежуточная аттестация

Для оценки сформированности компетенций, знаний и умений, соответствующих данной компетенции, используются контрольные вопросы, а также задачи.

Типовые вопросы, выносимые на зачет и экзамен:

1. Понятие числовой последовательности.
2. Понятия функции. Способы задания функции
3. Основные элементарные функции. Степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические и обратные тригонометрические функции. Область определения. Область значений. Графики. Элементарные функции
4. Монотонные и ограниченные функции. Четные и нечетные. Периодические функции. Сложная и обратные функции.
5. Предел функции при $x \rightarrow x_0$ и при $x \rightarrow \infty$. Односторонние пределы
6. Числовые последовательности и их пределы. Свойства пределов.
7. Бесконечно малые величины. Сравнение бесконечно малых. Замена бесконечно малых
8. Замечательные пределы. Число e . Следствия из 2го замечательного предела
9. Непрерывность функции. Точки разрыва 1го и 2го рода. Свойства функций непрерывных на отрезке
10. Понятие производной. Геометрический и механический смысл.
11. Дифференцируемость и непрерывность
12. Правила дифференцирования
13. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Дифференцирование функции заданной параметрически. Логарифмическое дифференцирование. Производная от степенно-показательной функции.
14. Производные и дифференциалы высших порядков.
15. Правило Лопиталя.
16. Исследование функций на интервале монотонности. Экстремум функции. Необходимое и достаточное условие экстремума.
17. Исследование функций с помощью 2ой производной. Выпуклость. Вогнутость. Точки перегиба. Нахождение экстремума
18. Наибольшее и наименьшее значения функции непрерывной на отрезке. Общий план исследования функций и построения их графиков.
19. Асимптоты. Вертикальные, горизонтальные, наклонные. Их нахождение.
20. Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица неопределенных интегралов
21. Свойства неопределенного интеграла.
22. Методы интегрирования. Непосредственное интегрирование. Метод подстановки. Интегрирование по частям.
23. Интегрирование простейших дробей.
24. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.
25. Свойства определенного интеграла.
26. Вычисление определенного интеграла по частям. Замена переменной в определенном интеграле.

27. Несобственные интегралы с бесконечными пределами (1-го рода). Определения. Вычисление. Признаки сходимости.
28. Несобственные интегралы от разрывных функций (2-го рода). Определения. Вычисление. Признаки сходимости.
29. Вычисление площадей плоских фигур. В декартовой системе координат.
30. Вычисление длин дуг (в декартовой системе координат)

Типовые контрольные задания, выносимые на зачет и экзамен:

1. Найти область определения функции $y = \arccos(2x - 1)$
2. Вычислить предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n^4 + 3}{2n^3 + 5}$
3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x-2)^3 - 4}{x}$
4. Предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\arcsin 3x}$
5. Предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3^x - 3}{x}$
6. Найти производную функции $y = 2x^4 + \sqrt{x} + 3$
7. Производная функции $y = \sin^2 x$ равна
8. Указать все точки экстремума функции $(x + 1)e^{2x}$:
9. Указать все точки перегиба функции $x^4 - 6x^2 - 6x + 1$.
10. Найти точку, в которой функция $2x^3 + 3x^2 - 36x - 8$ принимает наибольшее значение на отрезке $[-3; 6]$:
11. Вычислить интеграл :

$$\int \frac{dx}{x\sqrt{1-x^3}}$$

12. Вычислить интеграл

$$\int x \ln(1-x) dx$$

13. Вычислить интеграл

$$\int \frac{x dx}{x^3 - 1}$$

14. Вычислить интеграл

$$\int_0^2 \frac{2x^2 dx}{\sqrt{4+4x^3}}$$

15. Вычислить интеграл

$$\int_0^{\pi} (x-1)\cos x dx$$

16. Вычислить интеграл

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{1+4x^2} dx$$

3. Описание системы оценивания, шкала оценивания

3.1 Показатели и критерии оценивания для текущего контроля.

Оценочные средства (формы текущего и промежуточного контроля)	Показатели оценки	Критерии оценки
Опрос	Корректность и полнота ответов	Вопрос любой сложности: полный, развернутый, обоснованный ответ – 1 балл Правильный, но не аргументированный ответ – 0,5 балла Неправильный ответ – 0 баллов
Тест	1) Правильность решений; 2) Корректность ответов	В зависимости от семестра максимальное количество баллов за один тест составляет 5 или 10 баллов
Контрольная работа	1) правильность решения; 2) корректность выводов 3) обоснованность решений	При условии 2 контрольных в семестре, максимальное количество баллов за каждую из них – 10. Если контрольная работа состоит из 5 заданий, то баллы за каждое из них начисляются от 0 до 2

3.2 Показатели и критерии оценивания для промежуточного контроля

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <p>Последовательности, пределы последовательностей</p> <p>Функции, пределы функций</p> <p>Непрерывность функции</p> <p>Производная, смысл производной.</p> <p>Дифференцирование функций, решение прикладных задач с использованием производной</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью,</p>	<p><i>Экзамен</i></p>

<p>Исследование функций</p> <p>Интегрирование (неопределенный интеграл, определенный интеграл, нахождение площадей с использованием определенного интеграла)</p>	<p>без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <p>Находить пределы последовательностей и функций,</p> <p>Находить производные элементарных функций;</p> <p>Исследовать функции на непрерывность</p> <p>Использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;</p> <p>Решать задачи прикладного характера, используя производную;</p> <p>Вычислять площади и длины дуг с использованием определенного интеграла;</p>	<p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	