

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Наумова Наталья Александровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.03.2021  
Уникальный программный код:  
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области  
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ  
(МГОУ)

Экономический факультет  
Кафедра прикладной математики и информатики

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

протокол от «10» 06 2021 г., № 11.

Заведующая кафедрой  /Н.М. Антипина/

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**По учебной дисциплине**  
Математический анализ

**Направление подготовки**  
38.03.01 Экономика

**Профиль:**  
Экономика предприятий и организаций

**Квалификация**  
Бакалавр

**Формы обучения**  
Очная

Мытищи  
2021

## 1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-2	Пороговый	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа	Знать: методы сбора, обработки и анализа информации; основные понятия современной высшей математики Уметь: осуществлять поиск информации и способов решения экономических задач	Опрос Тест Расчетное задание для самостоятельной работы Расчетное задание (контрольная работа) Экзамен	41-60 баллов
	Продвинутый	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа	Знать: математические методы решения типовых экономических задач; методы сбора, обработки и анализа информации; Уметь: применять математические методы для решения	Опрос Тест Расчетное задание для самостоятельной работы Расчетное задание (контрольная работа) Экзамен	61-100 баллов

			<p>экономических задач; самостоятельно осуществлять поиск информации и способов решения экономических задач Владеть: математическим и методами решения типовых экономических задач; современными методами сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения экономических задач и обоснования принимаемых решений</p>		
--	--	--	--	--	--

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### Примерный вариант тестовых заданий

**ЗАДАНИЕ 1.** Установите соответствие между пределом и его значением

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

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

3.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 + 6x^2 + 2}{x^3 + 2x^2 + x}$

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

1.  $\frac{2}{3}$
2.  $\frac{1}{3}$
3. 0
4.  $\infty$

**ЗАДАНИЕ 2.** Угловым коэффициентом касательной, проведенной к графику функции  $y = \sin 2x + 3x$  в точке  $x = 0$ , равен ...

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

$$\frac{\ln x}{x}$$

**ЗАДАНИЕ 3.** Производная функции  $\frac{\ln x}{x}$  равна...

1.  $-\frac{1}{x^3}$
2.  $\frac{1}{x^2}$
3.  $\frac{1 - \ln x}{x^2}$
4.  $\frac{1 + \ln x}{x^2}$

**ЗАДАНИЕ 4.** Производная второго порядка функции  $y = \ln 10x$  имеет вид...

1.  $\frac{1}{x^2}$
2.  $-\frac{1}{10x^2}$
3.  $-\frac{1}{x^2}$
4.  $\frac{10}{x}$

**ЗАДАНИЕ 5.** Наибольшее значение функции  $y = -2e^{x^2}$  на отрезке  $[0;1]$  равно ...

**ЗАДАНИЕ 6.** Частная производная функции  $z = e^{x+y^3}$  по переменной  $y$  в точке  $M(0;1)$  равна...

1. 3
2.  $e$
3.  $2e$

4.  $3e$

**ЗАДАНИЕ 7.** Первообразными функции  $y = \sin 10x$  являются ...

1.  $-\cos 10x - 45$
2.  $-0,1 \cos 10x$
3.  $-0,1 \cos 10x + 31$
4.  $10 \cos 10x$

**ЗАДАНИЕ 8.** Ненулевая функция  $y = f(x)$  является нечетной на отрезке  $[-5, 5]$ . Тогда

$\int_{-5}^5 f(x) dx$  равен...

1.  $2 \int_0^5 f(x) dx$
2.  $\frac{1}{10} \int_0^1 f(x) dx$
3.  $0$
4.  $10 \int_0^1 f(x) dx$

**ЗАДАНИЕ 9.** Определенный интеграл, выражающий площадь треугольника с вершинами  $(0; 0)$ ;  $(2; 8)$ ;  $(0; 8)$ , имеет вид ...

1.  $\int_0^2 (8 - 4x) dx$
2.  $\int_0^2 4x dx$
3.  $\int_0^2 (4x - 8) dx$
4.  $\int_0^2 \left(8 - \frac{x}{4}\right) dx$

### Примерные задания для контрольной работы

**Найти пределы:**

1) а)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2 - \sqrt{x-3}}{49 - x^2}$ ; б)  $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{2 - 5x}{x^2 - 5}$ ; в)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{4x}$ ; г)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 7x^2 - 25}{2x^3 + 4x^2 - 5}$   
 2) а)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{2x^2 - x + 6}$ ; б)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x^2 + 5x}$ ; в)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 8x}{4x}$ ; г)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3 + 2x^2 - 2}{2x^3 + 4x^2 - 5}$   
 3) а)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 2x}{x^3 + 8}$ ; б)  $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{2x^2 - 7x - 4}{\sqrt{x} - 2}$ ; в)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 8x}{x}$ ; г)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^5 + 2x^2 - 2}{2x^5 + 4x^2 - 5}$

Используя правила интегрирования по частям для неопределенных и определенных интегралов, найти:

1.  $\int \frac{7dx}{(4x-3)^4}$

2.  $\int \frac{\ln^2 x}{x} dx$

3.  $\int \frac{dx}{x \cdot \ln^2 x}$

4.  $\int_0^{\infty} \frac{dx}{1+x^2}$

5.  $\int_2^5 \sqrt{x-1} dx$

6.  $\int_1^4 \frac{dx}{x^2}$

7.  $\int_2^5 \frac{dx}{\sqrt{2x+5}}$

Найти пределы: 1)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x+10}{x-1} \right)^x$  2)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{x}$

3)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - \sin x}{x^3}$  4)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(e^{x-1} - 1)}{\ln x}$

5) Доказать, что  $\lim_{x \rightarrow \infty} x^2 = \infty$

6) Определить, какого рода разрыв имеет функция  $y = \frac{x}{x-4}$

1. Найти предел:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+1}{\sqrt{n^2+2n}}$

2. Доказать, что:  $\lim_{x \rightarrow \infty} x^2 \cdot \sin \frac{\pi x}{4} = \infty$

3. Найти предел функции:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x-1}{x+3} \right)^{x+2}$

4. Найти производную функции  $y = \sqrt[3]{x^2} \frac{1-x}{1+x^2} \sin^2 x \cdot \cos^2 x$

5. Исследовать функцию  $y=f(x)$  и построить ее график:  $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x-1}$

### Контрольная работа 1

1. Найти первую производную данной функции  $f(x) = \sin(e^{5x^2-2x})$

2. Найти вторую производную функции в указанной точке  $f(x) = e^{-2x}(x^2 - 3x + 1)$ ,  $x_0 =$

0

3. Вычислить пределы, используя правило Лопиталья

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)-x}{x^2}; \quad \text{б)}$$

$$\lim_{x \rightarrow +0} \sin x \ln x$$

### Контрольная работа 2

1. Используя правила интегрирования по частям для неопределенных и определенных интегралов, найти

$$\int \ln(x^2 + 4) dx; \quad \text{б)} \int_0^{\pi/8} x \sin 4x dx$$

2. Найти а)  $\int \frac{dx}{x(1-2 \ln x)}$ , б)  $\int_1^2 \frac{x dx}{\sqrt{5-x^2}}$ , в)  $\int_1^4 \frac{\sqrt{x} dx}{x+10}$

3. Найти неопределенные интегралы, содержащие квадратный трехчлен а)  $\int \frac{(x-5) dx}{x^2 + 6x + 6}$ ;

б)  $\int \frac{dx}{\sqrt{3-2x-x^2}}$

### Контрольная работа 3

1. Исследовать сходимость ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n-1}{\sqrt{2}^n}$

2. Найти интервал сходимости степенного ряда и исследовать сходимость на концах интервала сходимости  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-3)^n}{n \cdot 5^n}$

### Контрольная работа 4

1. Найти первую производную данной функции  $f(x) = \sin(e^{5x^2-2x})$ .

2. Найти вторую производную функции в указанной точке

$$f(x) = e^{-2x}(x^2 - 3x + 1), \quad x_0 = 0$$

3. Вычислить пределы, используя правило Лопиталья.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + x^2 - 6x}{x^3 - x + 16};$$

б)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)-x}{x^2}$ ; в)  $\lim_{x \rightarrow +0} \sin x \cdot \ln x$ .

4. Найти производную функции  $y = x \cdot \sqrt[3]{\frac{x^2}{x^2+1}}$ .

5. Найти точки экстремума функции  $y = x^3 - 2x^2 - 7x + 4$ .

6. Найти асимптоты графика функции  $y = \frac{3-4x}{2+5x}$

7. Исследовать функцию  $y=f(x)$  и построить ее график:  $y = \frac{3x^4+1}{x^3}$ .

### Примерные задания для самостоятельной работы

#### Тема: Пределы.

Найти пределы функций:

1.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^5 + 4x^2 - 3x}{x^5 + 2x^3 - 3x^2}$

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

3.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^5 + 4x^2 - 3x - 6}{2x^7 + 2x^3 - 3x^2 + 5}$
4.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^6 + 4x^2 - 3x - 6}{2x^4 + 2x^3 - 3x^2 + 5}$
5.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^4 + 4x^2 - 2x - 5}{2x^4 + 2x^3 - 6x^2 + 2}$

Найти предел функций:

1.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{2 \sin 9x}$
2.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{9x}$
3.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 3x}{9x}$
4.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{9x^2}$
5.  $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{x}{2}\right)^{\frac{1}{2x}}$
6.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{5}{2x}\right)^{\frac{3x}{4}}$

Найти производные:

1. $y = 47,3$	2. $y = 2,1x^{-2,1}$
3. $y = 3\pi$	4. $y = 5x^7$
5. $y = 9x^{\frac{1}{7}}$	6. $y = -\frac{1}{56}x^{28}$
7. $y = 3\frac{1}{2}$	8. $y = \frac{1}{24}x^8$
9. $y = 18x^{\frac{3}{5}}$	10. $y = 2x^{\frac{2}{3}}$
11. $y = 15x^{\frac{3}{5}}$	12. $y = -\frac{1}{56}\sqrt{x}$
13. $y = -\frac{1}{6}\frac{1}{\sqrt{x}}$	14. $y = -\frac{1}{5}\sqrt[4]{x}$
15. $y = -\frac{2}{7}\sqrt[6]{x}$	16. $y = -\frac{1}{35}\sqrt[6]{x}$
17. $y = -\frac{4}{25}\frac{1}{\sqrt[3]{x}}$	18. $y = \left(33\frac{13}{72}\right)^{-\frac{5}{3}x}$
19. $y = (3 - 5x^3)^4$	20. $y = (5x - 7)^2$
21. $y = \frac{2x^3 + 5x}{2x^5 + 8}$	22. $y = \frac{2x^3}{2x^5 + 1}$
23. $y = \frac{2 \sin x}{5x^3}$	24. $y = \frac{2 \ln x}{x^3 - 3}$

25.	$y = \frac{7 \cos x}{x^7 + 23}$	26.	$y = \frac{7x}{\cos x + 3}$
27.	$y = \frac{\ln x}{\cos x - 6}$	28.	$y = \frac{\ln x}{\operatorname{tg} 6x}$
29.	$y = \operatorname{tg} 2x \cdot \ln 5x$	30.	$y = \sin x \cdot \ln 5x$
31.	$y = \ln 2x \cdot \cos 8x$	32.	$y = 2^x \cdot \ln 8x$
33.	$y = 9^{7x} \cdot \sin x$	34.	$y = \ell^{4x} \cdot \cos 8x$
35.	$y = \ell^{5x} \cdot \arccos 9x$	36.	$y = 2^x \cdot \arcsin 8x$
37.	$y = 2^x \cdot (4x - 15)$	38.	$y = x^7 \cdot \ln 8x$
39.	$y = (x^7 - 5x) \cdot \ln 3x$	40.	$y = 3e^{-5x}$
41.	$y = 3e^{-5x} + 2e^{7x}$	42.	$y = 25^{2,5x}$
43.	$y = -1,7^{17x}$	44.	$y = x^2 - 5x + 454$
45.	$y = 8,3 \cdot \ln 75x$	46.	$y = -34 \cdot \sin 6x$
47.	$y = 7,2 \sin 354,9x$	48.	$y = -5,2 \sin(-32,6x)$
49.	$y = 45,7 \cos 6,3x$	50.	$y = -784,33 \cos(-6,45x)$
51.	$y = 34\pi \cdot \operatorname{tg} 872,4x$	52.	$y = -42,4 \operatorname{tg}(-6,2x)$
53.	$y = 763 \cdot \operatorname{ctg} \pi x$	54.	$y = -54,7 \operatorname{ctg}(-73,6x)$
55.	$y = 65,2 \arcsin 44,4x$	56.	$y = -98 \arcsin(-22x)$
57.	$y = 79,4 \arccos 55,9x$	58.	$y = -67,3 \arccos(-99,5x)$
59.	$y = \sin(x^2 + 2^x)$	60.	$y = 8,5 \sin^{12} 22x$
61.	$y = 3 \cos^2 5x$	62.	$y = \sin^8(-2x^{-4})$
63.	$y = x^2 e^x$	64.	$y = e^{-x} - 4e^{-7x}$
65.	$y = \sqrt[3]{2 + x^4}$	66.	$y = \sqrt[7]{2x + 6x^3}$
67.	$y = \ln(\cos 3x)$	68.	$y = x^3 \cdot 3^x$
69.	$y = \frac{x^4}{2e^x}$	70.	$y = \frac{x^3 - 6x}{5e^x}$
71.	$y = \ln(-3x^2)$	72.	$y = e^{2x} \cdot \sin(-2x)$
73.	$y = 3x^{-2} \cos 7x^6$	74.	$y = 4^{\pi x} \cdot \operatorname{tg} 6^{\sqrt{2}x}$
75.	$y = 7x \cdot \operatorname{arctg} x - \ln 4$	76.	$y = \sqrt[4]{1 + e^{4x}} + \sqrt{5}$
77.	$y = \frac{1}{4} \left( 2 \operatorname{tg} \frac{x}{3} - \operatorname{ctg} \frac{x}{7} \right)$	78.	$y = \left( \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1} \right)^7$
79.	$y = x^3 \ln^2 x$	80.	$y = \ln(\ln(\ln x))$
81.	$y = 3x \ln(1 - x^2)$	82.	$y = \ln^3(x^5 + 7)$
83.	$y = (xe^{2x} + 3)^5$	84.	$y = (x \ln x + 8)^4$
85.	$y = \frac{\ln \cos x}{\cos x}$	86.	$y = -54 \frac{1}{7} \operatorname{arctg}(-5x)$
87.	$y = \cos^2 x + \ln \operatorname{tg} \frac{x}{2}$	88.	$y = \frac{1}{2} \ln \operatorname{tg} \frac{x}{2} - \frac{\cos x}{2 \sin^2 x}$
89.	$y = \ln^{-1}(3x^2 + 5x)$	90.	$y = \ln(x^2 + 5)$
91.	$y = e^x \ln \sin x$	92.	$y = \cos^2 x$

93. $y = \frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x}$	94. $y = \frac{x^2}{x^2 + 1}$
95. $y = x^2 \sin x$	96. $y = x^{-5} \sin 7x$
97. $y = \sqrt{10 + \ln^2 x}$	98. $y = \sqrt[3]{3 + \ln 3x}$
99. $y = \sin x^3 \cdot e^{\cos x}$	100. $y = \ln(x + \sqrt{x^2 + 12})$
101. $y = 2e^{\frac{-x^2}{2}} (1 - \sin^2 x)$	102. $y = 5e^{x\sqrt[3]{1-\frac{3}{x}}}$
103. $y = \frac{(1+x^2)}{\sqrt{(1+x^2)^3}}$	104. $y = \frac{\ln x}{x^2 + 2} - \operatorname{arctg} \frac{\sqrt{x^3 + 1}}{2}$
105. $f(x) = \ln(\operatorname{tg} 3x + x^3)$	106. $f(x) = \ln(\operatorname{arcsin} 2x - x^2)$
107. $f(x) = e^{\operatorname{arcsin}(1-8x^3)}$	108. $f(x) = \ln(4^x + 4x)$
109. $f(x) = \ln(\operatorname{arctg}(x^3 - x^2))$	110. $f(x) = 2^{\operatorname{arctg}(3x^2) + 2x^3}$
111. $f(x) = \operatorname{arctg}(\sin(5x^2))$	112. $f(x) = \sqrt{\ln(4 - 5x)}$
113. $f(x) = \sin(e^{5x^2 - 2x})$	114. $f(x) = \sin(\ln(5x - x^3))$
115. $f(x) = \ln(x^3 - \cos 3x)$	116. $f(x) = \cos(\ln(x + x^2))$
117. $f(x) = \sqrt[3]{\sin 3x - 3x}$	118. $y = 5x^{3x}$
119. $y = (\ln x)^{\cos 5x}$	120. $y = (\cos x)^{\sin 2x}$
121. $y = \ln x^{\cos 5x}$	122. $y = \cos(x^{5x})$
123. $y = x^{3\sin x}$	124. $y = (\cos x)^{5x}$
125. $y = \ln x^{\ln 4x}$	126. $y = (\ln x)^{\ln 4x}$
127. $y = x^{\sin 12x}$	128. $y = 4(\sin x)^{2x}$
129. $y = x^{x^x}$	130. $y = \ln x^{\sin 8x}$
131. $y = 4 \sin(x^{2x})$	132. $y = \operatorname{tg} x^x$
133. $y = (\operatorname{tg} x)^x$	134. $y = \operatorname{tg} x^{\ln x}$
135. $y = (\operatorname{tg} x)^{\ln x}$	136. $y = \operatorname{tg} x^{\sin x}$
137. $y = (\operatorname{tg} x)^{\sin x}$	138. $y = \operatorname{ctg} x^{\cos x}$
139. $y = (\operatorname{tg} x)^{\cos x}$	140. $y = 5 \operatorname{tg} x^{3x}$

**Тема: Неопределенный интеграл.**

1. Найти  $\int \frac{dx}{3^x}$

2.  $\int \frac{\ln^2 x}{x} dx = \int \ln^2 x \cdot d(\ln x) = \frac{\ln^3 x}{3} + c$ ,  $\frac{dx}{x} = d(\ln x)$

3.  $\int \sin x \cdot \cos x \cdot dx = \int \sin x \cdot d(\sin x) = \frac{1}{2} \sin^2 x + c$ ,  $d(\sin x) = \cos x dx$ .

**Тема: Неопределенный интеграл.**

$$1. \int (x^2 + 3)e^x dx = \left| \begin{array}{l} u = x^2 + 3 \quad du = 2x dx \\ dv = e^x dx \quad v = \int dv = \int e^x dx = e^x \end{array} \right| =$$

$$2. \int x^2 \ln x dx = \left| \begin{array}{l} u = \ln x \quad du = \frac{dx}{x} \\ dv = x^2 dx \quad v = \int dv = \int x^2 dx = \frac{x^3}{3} \end{array} \right| =$$

$$= \frac{x^3}{3} \ln x - \int \frac{x^3}{3} \frac{dx}{x} = \frac{x^3}{3} \ln x - \frac{x^3}{9} + c$$

### Тема: Определенный интеграл

$$1. \int_0^1 x e^x dx = \left| \begin{array}{l} u = x \quad du = dx \\ dv = e^x dx \quad v = \int dv = \int e^x dx = e^x \end{array} \right| =$$

$$2. \int_0^1 x \sqrt{2x+1} dx$$

### Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Понятие функции. Классификация функций.
2. Предел последовательности.
3. Предел функции.
4. Односторонние пределы.
5. Основные теоремы о пределах.
6. Первый специальный предел.
7. Второй специальный предел.
8. Точки разрыва.
9. Определение производной.
10. Правила дифференцирования
11. Производные тригонометрических функций.
12. Производные показательной и логарифмической функций.
13. Производные обратных тригонометрических функций.
14. Производная неявной функции.
15. Логарифмическое дифференцирование.
16. Производные старших порядков.
17. Правило Лопиталья.
18. Возрастание и убывание функции.
19. Максимум и минимум функции.
20. Выпуклость и вогнутость кривой.
21. Перегиб кривой.
22. Общая схема исследования функции.
23. Частные производные 1-го порядка.
24. Частные производные 2-го порядка.
25. Признак полного дифференциала функции 2-х независимых переменных.
26. Дифференцирование сложной функции нескольких переменных.
27. Дифференцирование функции, заданной неявно.
28. Производная по направлению.
29. Градиент.

30. Экстремум функции двух переменных
31. Первообразная функция и неопределенный интеграл.
32. Свойства неопределенного интеграла.
33. Интегрирование степенных и показательных функций
34. Интегрирование тригонометрических функций.
35. Замена переменной в неопределенном интеграле.
36. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле.
37. Определение определенного интеграла. Формула Ньютона- Лейбница.
38. Основные свойства определенного интеграла.
39. Замена переменной в определенном интеграле.
40. Интегрирование по частям в определенном интеграле.
41. Вычисление площадей фигур.
42. Вычисление объемов тел.
43. Д.у. с разделяющимися переменными.
44. Однородные д.у. первого порядка.
45. Линейные д.у. первого порядка.
46. Д.у. вида  $y'' = f(x)$ .
47. Однородные линейные д.у. второго порядка с постоянными коэффициентами.
48. Линейное неоднородное д.у. второго порядка с постоянными коэффициентами

**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Основными формами текущего контроля являются опрос, презентация, тест, расчетное задание для самостоятельной работы, контрольная работа, расчетное задание, экзамен в I семестре.

В промежуточную аттестацию включаются как теоретические вопросы, так и практические задания.

**Соотношение оценки и баллов в рамках процедуры оценивания**

<b>«Оценка»</b>	<b>Соответствие количеству баллов</b>
<b>Отлично</b>	<b>81-100</b>
<b>Хорошо</b>	<b>61-80</b>
<b>Удовлетворительно</b>	<b>41-60</b>
<b>Неудовлетворительно</b>	<b>0-40</b>

**Соотношение вида работ и количества баллов в рамках процедуры оценивания**

<b>Вид работы*</b>	<b>количество баллов</b>
Опрос	до 10 баллов
Посещение	до 10 баллов
Тест	до 15 баллов
Расчетное задание для самостоятельной работы	до 15 баллов
Расчетное задание (контрольная работа)	до 20 баллов
Экзамен	до 30 баллов

5.4.1. Шкала оценки посещаемости:

<b>посещаемость, %</b>	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0
<b>в баллах</b>	10	10	9	8	7	4	3	2	0	0	0

5.4.2. Написание *теста* оценивается по шкале от 0 до 15 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста: 13-15 баллов (80-100% правильных ответов) - компетенции считаются освоенными на высоком уровне (оценка отлично); 10-12 баллов (70-75 % правильных ответов) - компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо); 7-9 баллов (50-65 % правильных ответов) - компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно); 0-3 баллов (менее 50 % правильных ответов) - компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).

5.4.3. Написание *расчетного задания (контрольной работы)* оценивается по шкале от 0 до 20 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания *расчетного задания (контрольной работы)*: 17-20 баллов - компетенции считаются освоенными на продвинутом уровне (оценка отлично); 13-17 баллов - компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо); 8-12 баллов - компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно); 0-7 баллов - компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).

<b>Критерии оценивания</b>	<b>Интервал оценивания</b>
1. Степень раскрытия темы	0-4
2. Личный вклад автора	0-3
3. Структурированность материала	0-2
4. Постраничные ссылки	0-2
5. Объем и качество используемых источников	0-2
6. Оформление текста и грамотность речи	0-3
7. Защита расчетного задания (контрольной работы)	0-4

5.4.4. Выполнение *расчетных заданий для самостоятельной работы* оценивается от 0 до 15 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания *расчетных заданий для самостоятельной работы*: 13-15 баллов - компетенции считаются освоенными на высоком уровне (оценка отлично); 10-12 баллов - компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо); 7-9 баллов - компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно); 0-6 баллов - компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).

<b>Критерии оценивания</b>	<b>Интервал оценивания</b>
Даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно и рационально (с использованием рациональных методик) решены практические задачи; при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями руководящих документов; ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии.	13-15
Даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные	10-12

вопросы, правильно решены практические задания; при ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями руководящих документов, при решении практических задач не всегда использовались рациональные методики расчётов; ответы в основном были краткими, но не всегда четкими.	
Даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования, при решении практических задач студент использовал прежний опыт и не применял новые методики выполнения расчётов и экспресс оценки показателей эффективности управления организацией, однако, на уточняющие вопросы даны правильные ответы; при ответах не выделялось главное; ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности; на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы.	7-9
Затрудняется при выполнении практических задач, в выполнении своей роли, работа проводится с опорой на преподавателя или других студентов.	0-6

5.4.5 *опрос* оценивается от 0 до 10 баллов. Освоение компетенций зависит от результата *опроса*: 9-10 баллов - компетенции считаются освоенными на высоком уровне (оценка отлично); 6-8 баллов - компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо); 3-5 баллов - компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно); 0-2 баллов - компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).

Критерии оценивания	Интервал оценивания
1. Самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщать, выводы	0-2
2. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне	0-2
3. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами	0-3
4. Понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей	0-3

5.4.6 Выполнение *презентации* оценивается по шкале от 0 до 10 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания *презентации*: 9-10 баллов - компетенции считаются освоенными на высоком уровне (оценка отлично); 6-8 баллов - компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо); 3-5 баллов - компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно); 0-2 баллов - компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).

Критерии оценивания	Интервал оценивания
1. Степень раскрытия темы	0-3
2. Личный вклад автора	0-3
3. Структурированность материала	0-1
4. Постраничные ссылки	0-1

5.	Объем и качество используемых источников	0-1
6.	Оформление текста и грамотность речи	0-3
7.	Защита презентации	0-3

#### 5.4.7 Шкала оценивания экзамена

Критерии оценивания	Интервал оценивания
студент быстро и самостоятельно готовится к ответу; при ответе полностью раскрывает сущность поставленного вопроса; способен проиллюстрировать свой ответ конкретными примерами; демонстрирует понимание проблемы и высокий уровень ориентировки в ней; формулирует свой ответ самостоятельно, используя лист с письменным вариантом ответа лишь как опору, структурирующую ход рассуждения	21-30
студент самостоятельно готовится к ответу; при ответе раскрывает основную сущность поставленного вопроса; демонстрирует понимание проблемы и достаточный уровень ориентировки в ней, при этом затрудняется в приведении конкретных примеров.	13-20
студент готовится к ответу, прибегая к некоторой помощи; при ответе не в полном объеме раскрывает сущность поставленного вопроса, однако, при этом, демонстрирует понимание проблемы.	6-12
студент испытывает выраженные затруднения при подготовке к ответу, пытается воспользоваться недопустимыми видами помощи; при ответе не раскрывает сущность поставленного вопроса; не ориентируется в рассматриваемой проблеме; оказываемая стимулирующая помощь и задаваемые уточняющие вопросы не способствуют более продуктивному ответу студента.	0-5

Неудовлетворительной сдачей экзамена считается экзаменационная составляющая менее или равная 10 баллам (при максимальном количестве баллов, отведенных на экзамен 30). При неудовлетворительной сдаче экзамена (менее или равно 10 баллам) или неявке по неуважительной причине на экзамен экзаменационная составляющая приравнивается к нулю (0). В этом случае студент в установленном в Университете порядке обязан пересдать экзамен.

2.4. При пересдаче экзамена используется следующее правило для формирования рейтинговой оценки:

- 1-я пересдача – фактическая рейтинговая оценка, полученная студентом за ответ, минус 10 баллов;
- 2-я пересдача – фактическая рейтинговая оценка, полученная студентом за ответ, минус 20 баллов.

Уровень сформированности компетенций оценивается в соответствии с Таблицей 1,2.

Таблица 1

№ п/п	ФИО	Сумма баллов, набранных в семестре					Итого 100 баллов
		Посещаемость до 10 баллов	Опрос до 10 баллов	Тест до 15 баллов	Расчетные задания для срс до 15 баллов	Расчетное задание (контрольная работа) до 20 баллов	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.								