

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт прикладной математики и компьютерных наук
Кафедра «Вычислительная механика и математика»

Утверждено на заседании кафедры
«Вычислительная механика и математика»
21 января 2022 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой

_____ В.В.Глаголев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Математика»**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата**

по направлению подготовки
12.03.02 Оптотехника

Профиль подготовки: *Оптико-электронные приборы и системы*


Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 120302-01-22

Тула 2022 год

Разработчик фонда оценочных средств

Лебедев А.М., проф., докт. техн. наук



подпись

1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-1, ОПК-1.1.

1. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - 1}{\cos x - 1}$

2. Найти производную

$$y = \ln \arcsin \sqrt{1 - e^{2x}}.$$

3. Найти производную $y = (1 + x^2)^{e^x}$

4. Найти асимптоты функции $y = (2x + 5)e^{-2(x+2)}$

5. Найти частные производные от указанных функций в точке:

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - ?, \text{ для } z = \frac{x + y}{1 - xy} \text{ при } x = 0, y = 0.$$

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-1, ОПК-1.2.

1. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - 1}{\cos x - 1}$

2. Вычислить производную:

$$y = x^{\sin x^3}.$$

3. Найти производную второго порядка $y = 8(x - 1)/(x + 1)^2$.

4. Найти экстремумы функции $y = (2x + 5)e^{-2(x+2)}$

5. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям, вычислить приближено $1,02^{3,01}$

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-1, ОПК-1.3.

1. Вычислить $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{\sqrt{x+12} - \sqrt{4-x}}{x^2 + 2x - 8}$

2. Найти вторую производную функции $y = x^2 e^{4x}$

3. Найти точки перегиба функции $y = (2x+5)e^{-2(x+2)}$

4. Найти частные производные от указанных функций в точке:

$\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} - ?$, для $z = e^x (\cos y + x \sin y)$ при $x = 0$, $y = \frac{\pi}{2}$.

5. Написать уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности $z = x^2 + y^2$ в точке $M_0(1; -2)$

3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-1, ОПК-1.1.

1. Вычислить предел числовой последовательности

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{8\sqrt{n^3} + 2\sqrt[3]{n}}{\sqrt{n^3} - \sqrt[3]{n^4}}$$

2. Вычислить предел последовательности.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} n(\sqrt{n^2 + 1} - \sqrt{n^2 - 1})$$

3. Вычислить предел последовательности.

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

4. Вычислить пределы используя эквивалентные замены.

а. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 2x}{\sin 3x}$ б. $\lim_{x \rightarrow \infty} x(e^{1/x} - 1)$

5. Найти $y'(x)$, если $x = a \cos t$, $y = a \sin t$,

6. Найти пределы используя правило Лопиталя:

1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ 2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$

7. Найти асимптоты функции $y = -\frac{e^{-2(x+2)}}{x+2}$

8. Найти экстремумы функции $y = 4x/(x+1)^2$

9. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям, вычислить приближено $1,02^{3,01}$

10. Написать уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности $z = x^2 + y^2$ в точке $M_0(1; -2)$

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-1, ОПК-1.2.

1. Вычислить предел числовой последовательности

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{8\sqrt{n^3} + 2\sqrt[3]{n}}{\sqrt{n^3} - \sqrt[3]{n^4}}$$

2. Вычислить предел последовательности.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} n(\sqrt{n^2 + 1} - \sqrt{n^2 - 1})$$

3. Вычислить предел последовательности.

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

4. Вычислить пределы используя эквивалентные замены.

$$\text{а. } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 2x}{\sin 3x} \quad \text{б. } \lim_{x \rightarrow \infty} x \left(e^{1/x} - 1 \right)$$

5. Найти $y'(x)$, если $x = a \cos t$, $y = a \sin t$,

6. Найти пределы используя правило Лопиталя:

$$1) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \quad 2) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$$

7. Найти асимптоты функции $y = 4x/(x+1)^2$

8. Найти экстремумы функции $y = -\frac{e^{-2(x+2)}}{x+2}$

9. Найти частные производные от указанных функций в точке:

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - ? \text{, для } z = \frac{x+y}{1-xy} \text{ при } x=0, y=0.$$

10. Найти экстремумы функции $y = x^3 + y^3 - 15xy$

Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-1, ОПК-1.3.

1. Вычислить предел числовой последовательности

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{8\sqrt{n^3} + 2\sqrt[3]{n}}{\sqrt{n^3} - \sqrt[3]{n^4}}$$

2. Вычислить предел последовательности.

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

3. Найти y' , если $y = \cos(\sin^3 x^2)$.

4. Найти $y'(x)$, если $x = a \cos t$, $y = a \sin t$,

5. Найти уравнение касательной и нормали для эллипса $\begin{cases} x = 3 \cos t \\ y = 4 \sin t \end{cases}$.

6. Найти пределы используя правило Лопиталя:

$$1) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \quad 2) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$$

7. Найти точки перегиба функции $y = 4x/(x+1)^2$

8. Найти точки перегиба функции $y = -\frac{e^{-2(x+2)}}{x+2}$

9. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям, вычислить приближено $1,02^{3,01}$

10. Найти экстремумы функции $y = x^3 + y^3 + xy - 3x - 6$