



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»  
(ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)

20 / 20 учебный год

Кафедра «Прикладная математика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5 (уровень А)

По дисциплине «Математический анализ»  
Для студентов 1 курса, 2 семестра

1. Составьте уравнение касательной плоскости к поверхности  $x \operatorname{tg} 2z - y^2 + 1 = 0$  в точке  $(1, -1, 0)$ .
2. Найдите модуль градиента функции  $u = \sqrt{2x^2 - y^2 - z^2}$  в точке  $(1, 0, 1)$ .
3. Исследуйте на экстремум функцию  $z = x^2 + 4y^2 - 2xy + 6x + 10$ .
4. Решите дифференциальное уравнение  $y' - \frac{2y}{x+1} = (x+1)^3$ .
5. Разложить в ряд Маклорена функцию  $f(x) = x^2 \sin x$ .
6. Исследовать на абсолютную и условную сходимость ряд  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n^3 + n}$ .

Для данного неоднородного дифференциального уравнения напишите вид его частного решения с неопределенными коэффициентами (числовых значений коэффициентов не находите)

$$y'' + 4y' + 4y = x \sin 2x.$$



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»  
(ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»)

Кафедра «Прикладная математика»

20 \_ / 20 \_ учебный год

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10 (уровень В,С)

По дисциплине «Математический анализ»  
Для студентов 1 курса, 2 семестра

1. Найдите производную функции  $u = x^3 - y^2z$  в точке  $M(-1, 2, 0)$  по направлению вектора  $\overline{MN}$ , где  $N(1, 1, 2)$ .
2. Решите систему дифференциальных уравнений
$$\begin{cases} \dot{x} = y \\ \dot{y} = -2x + 3y \end{cases}$$
3. Составьте линейное дифференциальное уравнение, общее решение которого имеет вид  $y = C_1 + C_2x + C_3e^{-x} + x^2 - \cos x$ .

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

подпись

д.ф.-м.н., проф. Уварова Л. А.

ФИО