

## Методические указания № 2

к проведению практического занятия по математическому анализу  
для студентов **2-ГО** курса *направления подготовки биотехнические системы и технологии к проведению практического занятия по математическому анализу*  
*медико-биологического факультета*

(время проведения занятия 120 минут: 45+10+45+5+15)

Тема: **«ВЕКТОРНОЕ ПОЛЕ – 1»**

Цель занятия: формировать понятия векторного поля, потока и дивергенции

**ПОДГОТОВИТЬ ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕМЫ:**

- понятие и примеры векторных полей; графическое изображение векторных полей;
- поток векторного поля: определение и формула для вычисления; физический смысл
- дивергенция: понятие и формула для вычисления;
- теорема Остроградского - Гаусса

**Содержание самостоятельной (домашней ) работы:**

- 1) Подготовить основные вопросы темы (составить краткий конспект ответов на основные вопросы темы **в тетради для домашних работ**)
- 2) Рассмотрите (с карандашом и бумагой!) примеры решения задач №№ 238, 243 на стр. 60 и 61 из учебного пособия Данко П.Е. «Высшая математика в упражнениях и задачах», Ч. 2
- 3) Решите задачи (**в тетради для домашних работ**):
- 4) Решите задачи (**в тетради для домашних работ**):

**Задача 1.** Найти силовые линии векторного поля  $\vec{a} = 4 \cdot y \cdot \vec{i} - 9x \cdot \vec{j}$

**Задачи 2, 3** Из Данко Ч.2 стр. 65 №№ 257, 258

**Задача 4.** Вычислить дивергенцию поля линейных скоростей  $\vec{v} = -\omega \cdot y \cdot \vec{i} + \omega \cdot x \cdot \vec{j}$  вращающегося тела. Сделайте вывод.

**Задача 5.** Доказать, что  $\text{div}(\vec{a}_1 + \vec{a}_2) = \text{div}\vec{a}_1 + \text{div}\vec{a}_2$

**Содержание аудиторной работы:**

- решать задачи по данной теме (подбираются на усмотрение преподавателя)

**Литература:**

- 1) Данко П.Е. и др. «Высшая математика в упражнениях и задачах» Ч.1 Гл.8, п.5, Ч.2. гл. II, §6.
- 2) Лекция

Метод. указания составлены

Е.О. Плешаковой