

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*
медицинско-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 $\bar{a} = 4 \cdot y \cdot \vec{i} - 9x \cdot \vec{j}$

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

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

Задача 5. Доказать, что $\operatorname{div}(\bar{a}_1 + \bar{a}_2) = \operatorname{div}\bar{a}_1 + \operatorname{div}\bar{a}_2$

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. Плещаковой