**Темы работ (производственная практика) для 2-го курса 2013-2014.**

**Институт математики и фундаментальной информатики**

**Кафедра математического анализа и дифференциальных уравнений.**

**Руководитель: д-р физ.-мат. наук, профессор Белов Юрий Яковлевич**

**I.** Устойчивость по Ляпунову.

1. Определение устойчивости, асимптотической устойчивости движения, устойчивости в целом;
2. Функции Ляпунова. Теоремы Ляпунова об устойчивости. [1] (§1,2).

**II.** Функция Дирихле. Основные свойства (Определение, область значений, ограниченность, непрерывность, дифференцируемость, интегрируемость (по Риману)).

**III.** Пусть функция $f(x)$ определена на $\left[1,+\infty \right)$ и интегрируема на $\left[1,+\infty \right)$ (существует несобственный интеграл).

Всегда ли

1. $\lim\_{x\to +\infty }f(x)=0,$
2. $\lim\_{x\to +\infty }f\left(x\right)=K>0,$
3. $\lim\_{x\to +\infty }f(x)=K<0,$
4. $\left|f(x)\right|\leq const, x\in \left[1,+\infty \right),$
5. $f(x)$ непрерывна на $\left[1,+\infty \right),$
6. $f\left(x\right)\geq 0, x\in \left[1,+\infty \right), $
7. $f\left(x\right)\leq 0, x\in \left[1,+\infty \right), $

Литература:

[1] Е.А. Барбашин. Функции Ляпунова. Наука, Москва 1970.

[2] С.М. Никольский. Курс математического анализа. Т.Т. 1,2.