

$$\text{Оценка} = 0.5\text{Накопленная} + 0.5\text{Экзамен}$$

$$\text{Накопленная} = 0.7\text{Контрольная} + 0.3\text{Семинары}$$

1. Вариационное исчисление
2. Принцип максимума Понтрягина
3. Принцип Беллмана

## 1 Вариационное исчисление

Функционал. Отображение произвольного множества в множество действительных чисел. В нашем случае область определения функционала — множество функций.

Пример.

$$V[p] = \int_0^T \pi(p(t), p'(t)) e^{-\rho t} dt \rightarrow \max_{p(t)}$$

Пример.  $Y = C + J$ ,  $C$  — потребление,  $J$  — инвестиции  
 $Y = Q(K, L)$

$$V[y] = \int_0^T F[t, y(t), y'(t)] dt \rightarrow \max_{y(t) \in M}$$

При ограничении,  $y(0) = y_0$ ,  $y(T) = y_T$ . Константы  $y_0$ ,  $y_T$ ,  $T$  фиксированы.

Достаточные условия: (???)

1. Интеграл сходится для всех возможных  $y(t)$
2. В частности,  $y(t)$  непрерывен и дифференцируем

Вариация функции,  $\delta_y = y(t) - y_1(t)$

Функции  $y(t)$  и  $y_1(t)$  близки в смысле близости  $n$ -го порядка, если

Свойства интегралов:

1.  $|\int f(t) dt| \leq \int |f(t)| dt$
2. Интегрирование по параметру

Тракимус, Основы вариационного исчисления в примерах и задачах