

Функция полезности обучения в текущем семестре

Султанов Мирзомансурхон Махсудович. М3434

25 июня 2025 г.

1 Введение

В этом семестре у меня 4 предмета, расставленных по приоритету закрытия на высокие оценки:

1. **Выборный предмет** — уже закрыт экстернатом прошлого года.
2. **Подготовка к защите и защита ВКР (экзамен)**
3. **Производственная преддипломная практика (дифференцированный зачёт)**
4. **Теория игр (экзамен)**

Мне никак не позволительно оставить хоть один из них незакрытым (иначе — академ или отчисление). Допуск, конечно, возможен, но он тоже крайне нежелателен! Поэтому предметы идут по приоритету — от самого важного к менее важным.

2 Мой подход к функции полезности

Я хочу минимизировать затраты усилий, но если за небольшое вложение времени (до 10 часов) можно получить более высокую оценку, то я готов потратить эти часы. Исходя из этого, предлагаю следующую модель функции полезности.

Общая полезность обучения U складывается из полезностей по каждому предмету:

$$U = \sum_{i=1}^4 u_i,$$

где для каждого предмета

$$u_i = w_i \cdot V_i(g_i(t_i)) - C(t_i).$$

Обозначения:

- t_i — количество часов, затраченных на предмет i .
- $g_i(t_i)$ — итоговая оценка по предмету i , зависящая от затраченного времени.
- $V_i(g)$ — ценность полученной оценки. Если предмет не закрыт, то $V_i = -M$ (где M — большое число); если сдан с допсой, то $-M < V_i < -M/10$; если сдан на обычной основе — оценивается как 3, 4 или 5.

- w_i — вес предмета, отражающий его приоритет (чем выше значение, тем важнее предмет).
- $C(t_i)$ — «стоимость» усилий. Я считаю, что если я трачу до 10 часов, то затраты усилий почти не ощущаются, поэтому:

$$C(t_i) = \begin{cases} 0, & \text{если } t_i \leq 10, \\ k \cdot (t_i - 10), & \text{если } t_i > 10, \end{cases}$$

где $k > 0$ — коэффициент, показывающий, насколько сильно негативно сказываются дополнительные усилия. При этом этот параметр может меняться в течение времени, так как в какие-то моменты хочется сконцентрироваться гораздо сильнее на чём-то другом, а в какие-то наоборот много свободного времени.

Как зависит оценка от затраченных усилий $g_i(t_i)$:

- Если $t_i < T_i^{\min}$ (минимальное время для закрытия), то предмет не сдан.
- Если $T_i^{\min} \leq t_i < T_i^3$, то получаю допуск (что лучше провала, но всё равно не круто).
- Если $T_i^3 \leq t_i < T_i^4$, то получаю оценку 3.
- Если $T_i^4 \leq t_i < T_i^5$, то получаю оценку 4.
- Если $t_i \geq T_i^5$, то получаю оценку 5.

Пороговые значения $T_i^{\min}, T_i^3, T_i^4, T_i^5$ зависят от конкретного предмета и моих возможностей.

3 Итоговая функция полезности

Подводя итоги, итоговая модель выглядит следующим образом:

$$U(t_1, t_2, t_3, t_4) = \sum_{i=1}^4 \left[w_i \cdot V_i(g_i(t_i)) - \begin{cases} 0, & t_i \leq 10, \\ k \cdot (t_i - 10), & t_i > 10 \end{cases} \right].$$

Эта функция помогает учитывать следующие моменты:

- Необходимость закрыть все предметы (иначе — академ или отчисление).
- Приоритеты предметов (чем выше w_i , тем важнее).
- Минимизация усилий, особенно если я трачу больше 10 часов, что негативно сказывается.

Вот такой я раздолбай студент, который оптимизирует свои усилия, чтобы всё закрыть на максимально возможном уровне, не перерабатывая сверх меры!