Домашнее задание №5 по многокритериальной оптимизации.

Это домашнее задание обязательное для всех. Его можно выполнить как в одиночку, так и в группе из 2 человек. В последнем случае надо будет взять более масштабную задачу (см. ниже в описании домашнего задания).

На выполнение домашнего задания дается 3 недели, дедлайн – 13 марта, 23:59. В течение недели после дедлайна домашнюю работу можно сдать, но со штрафом в 50%.

Выполненное домашнее задание можно сдать либо в письменном виде перед семинаром, либо прислать скан/фото хорошего качества (одним файлом!) или набрать решение в ворде/техе/… и загрузить на сайте курса в специальную форму.

Литература:

1. Петровский А.В. Теория принятия решений. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 400 с.
2. Подиновский В.В.. Потапов М.А. Метод взвешенной суммы критериев в анализе многокритериальных решений: Pro et contra // Бизнес-информатика, №3(25), 2013, 41-48.
3. Горский П. Введение в дисциплину «Поддержка принятия решений». <http://www.pavel.gorskiy.ru/Articles/Dmss/d0.html>
4. Алескеров Ф.Т., Хабина Э.Л., Шварц Д.А. Бинарные отношения, графы и коллективные решения (изд. второе). М.: Физматлит, 2012.
5. Рубчинский А.А. Методы и модели принятия управленческих решений. Учебник и практикум для академического бакалавриата. – М.: Изд-во ЮРАЙТ, 2016ю – 526 с. (книга доступна в biblio-online.ru)

1. Придумать многокритериальную задачу, которую Вы будете дальше решать, желательно, связанную с Вашей профессиональной деятельностью или личными интересами. Придумать задачу означает поставить цель, определить критерии (не менее 4 критериев для одного студента и не менее 6 для группы) и описать множество альтернатив (дискретное множество, не менее 5 альтернатив для одного студента и не менее 8 для группы). Словесная постановка задачи обязательна.

2. Укажите шкалу (см. ниже основные виды шкал) каждого критерия вашей задачи и обоснуйте свой ответ [Петровский, §3.1].

* Номинальная шкала (шкала наименований).
* Порядковая (ранговая) шкала.
* Шкала интервалов.
* Шкала отношений.
* Абсолютная шкала.

3. Найдите множество Парето-оптимальных альтернатив в вашей задаче [Петровский, §4.3 и 8.2].

4. Решите задачу, применяя разные методы:

! При необходимости нормируйте оценки альтернатив по критериям [Петровский, §3.5].

1. Метод взвешенной суммы [Петровский, §8.5]. Какую свертку (аддитивную или мультипликативную) вы выбираете и почему? (см. также [Подиновский, Потапов])
2. Метод SMART [Петровский, §14.5].
3. Метод последовательных уступок.
4. Пороговое агрегирование [Алескеров, Хабина, Шварц, §3.6] (применим ли этот метод в Вашей задаче? Если напрямую метод неприменим, то можно сократить число критериев и/или перевести их в другую шкалу).
5. Метод целевого программирования (можете посчитать для всех трех метрик, которые мы обсуждали на семинаре, либо посчитать для одной из них, обосновав свой выбор) [Петровский, §8.7]. Если будете использовать метрики с весами, то веса можно взять из SMART.
6. Методами теории важности критериев. Мы успели поговорить только о качественной важности критериев [Рубчинский, §14.3]. Опять же, при необходимости модифицируйте задачу – сократите число критериев и/или альтернатив, переведите оценки в другую шкалу (удобнее всего взять порядковую или балльную шкалу). Излишне упрощать не надо – в решении должна быть хотя бы одна объясняющая цепочка. В числе оптимальных вариантов могут остаться несколько альтернатив (как, впрочем, и во всех остальных методах).

5. Сравнительный анализ результатов решения задачи разными методами. Обязательно!

6. Выводы (свои впечатления о методах), какие у них преимущества и недостатки. Обязательно!