УТВЕРЖДЕНО

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ УПРАВЛЕНИЯ» Институт заочного образования

Knapsack Solver

Загрузчик  
Рыбкин А.П.

Листов 4

|  |  |
| --- | --- |
| Подп. И дата |  |
| Инв.№ дубл. |  |
| Взам. Инв.№ |  |
| Подп. И дата |  |
| Инв.№ подп. |  |

2025

Литера

**1. Название программы**Программа для решения задачи о рюкзаке (Knapsack Solver)   
**2. Назначение программы**   
Программа предназначена для нахождения оптимальной комбинации товаров, которые можно поместить в рюкзак с ограниченной грузоподъемностью, чтобы максимизировать общую стоимость товаров.  
**3. Язык программирования**   
Python  
**4. Описание алгоритма**   
Используется модификация классического алгоритма динамического программирования для решения задачи о рюкзаке с неограниченным количеством каждого вида товара. Алгоритм проходит через все возможные веса рюкзака и выбирает товары, которые дают максимальную стоимость для каждого конкретного веса. В конце программа реконструирует, какие товары и в каком количестве были выбраны.  
**5. Требования к входным данным**   
Входные данные состоят из трех пар значений (вес, цена) для трёх различных видов товаров. - Каждое значение должно быть целым числом. - Максимальная грузоподъёмность рюкзака также задаётся целым числом.  
**6. Формат входных данных (пример)**

*Вес товара: 5*

*Цена товара: 10*

*Вес товара: 30*

*Цена товара: 32*

*Вес товара: 41*

*Цена товара: 52*

**7. Требования к выходным данным**   
Программа должна вывести максимальную возможную стоимость товаров, которые можно уложить в рюкзак, и количество каждого выбранного товара.   
**8. Формат выходных данных (пример)**

Макс. стоимость: 114

Выбранные товары:

2 товара №3

1 товар №1

**9. Ограничения**   
Количество товаров ограничено тремя видами. - Вес и цена каждого товара должны быть положительными целыми числами. - Максимальная грузоподъемность рюкзака задается как целое число.  
**10. Пример работы программы (пример)**

*Входные данные:*

Вес товара: 5

Цена товара: 10

Вес товара: 30

Цена товара: 32

Вес товара: 41

Цена товара: 52

*Выходные данные:*

Макс. стоимость: 114

Выбранные товары:

2 товара №3

1 товар №1

**11. Дополнительная информация**   
Программа поддерживает многократное использование одного и того же товара, если это приводит к увеличению общей стоимости.