

Махова Анна Владимировна,

канд. экон. наук, доцент,

кафедра социально-экономических дисциплин;

Антоненко Надежда Юрьевна,

магистрант 2 года обучения,

направление «Педагогическое образование», профиль «Экономика»,

преподаватель кафедры социально-экономических дисциплин,

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»-

филиал в г. Славянск-на-Кубани,

г. Славянск-на-Кубани, Краснодарский край, Россия

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ СРЕДНЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕОРИИ ОПТИМАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ
РЕСУРСОВ Т.-Ч. КУПМАНСА И Л. КАНТОРОВИЧА**

Задачей данной статьи является ознакомление читателя с особенностями формирования профессиональных компетенций студентов среднего профессионального образования. В статье предложена методическая разработка практического занятия по теме «Теория оптимального распределения ресурсов» в рамках изучения дисциплины «Экономика организации».

Ключевые слова: ФГОС среднего профессионального образования, профессиональные компетенции, теория оптимального распределения ресурсов, метод потенциалов, признак оптимальности.

Anna V. Mahova,

candidate of economical sciences, associate professor,

Social and Economical Disciplines Department;

Nadezhda Yu. Antonenko,

2'nd year master's degree student,

educational program "Pedagogical Education", specialty "Economics",

teacher of Social and Economical Disciplines Department,

FSBEI of HE "Kuban State University" – Slavyansk-On-Kuban branch,

**METHODOLOGICAL PECULIARITIES OF CREATING PROFESSIONAL
COMPETENCES OF SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION
STUDENTS WHEN STUDYING THE THEORY OF OPTIMAL RESOURCE
ALLOCATION BY T.-CH. KUPMANS AND L. KANTOROVICH**

The article aims to familiarize a reader with peculiarities of creating professional competences of secondary vocational education students. The authors suggest their methodological development of the practical lesson “The Theory of Optimal Resource Allocation” within studying the discipline “Economics of an Organization”.

Keywords: FSES of secondary vocational education, professional competences, the theory of optimal resource allocation, potential method, optimality sign.

Дисциплина «Экономика организации» в соответствии с ФГОС является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

Для изучения дисциплины «Экономика организации» целесообразно отведено 52 часа, из которых на лекционные занятия – 16 часов, на практические занятия – 16 часов и на самостоятельную работу обучающихся – 20 часов. Изучение дисциплины «Экономика организации» должно способствовать формированию элементов следующих профессиональных компетенций:

ПК 2.2. Выполнение поручения руководства в составе комиссии по инвентаризации имущества в местах его хранения. Проведение подготовки к инвентаризации и проверку действительного соответствия фактических данных инвентаризации данным учета.

ПК 2.3. Отражение в бухгалтерских проводках зачета и списания недостачи ценностей (регулировать инвентаризационные разницы) по результатам инвентаризации.

ПК 2.4. Проведение процедуры инвентаризации финансовых обязательств организации.

ПК 4.1. Отражение нарастающим итогом на счетах бухгалтерского учета имущественное и финансовое положение организации, определение результатов хозяйственной деятельности за отчетный период.

ПК 4.2. Составление формы бухгалтерской отчетности в установленные законодательством сроки.

ПК 4.3. Составление налоговых деклараций по налогам и сборам в бюджет, налоговых деклараций по Единому социальному налогу (ЕСН) и форм статистической отчетности в установленные законодательством сроки.

ПК 4.4. Проведение контроля и анализа информации об имуществе и финансовом положении организации, ее платежеспособности и доходности.

По нашему мнению, для формирования профессиональных компетенций дисциплина «Экономика организации» должна состоять из следующих разделов:

Раздел 1. Организация в условиях рынка.

Раздел 2. Материально-техническая база организации.

Раздел 3. Кадры предприятия и оплата труда.

Раздел 4. Основные технико-экономические показатели деятельности организации.

В рамках данной дисциплины предлагаем для рассмотрения разработку практического занятия, способствующего формированию элементов профессиональных компетенций по теме: «Теория оптимального распределения ресурсов Г.-Ч. Купманса и Л. Канторовича».

Практическое занятие проводится *в форме* закрепления изученного материала. *Методом ведения* практического занятия является индивидуальная работа и работа в группах.

Цели практического занятия:

- дидактическая – применение полученных знаний для решения практических задач по теме «Теория оптимального распределения ресурсов»;
- развивающая – способствовать развитию у студентов правильного и рационального принятия решения;

- воспитательная – развивать навыки самостоятельной работы, чувство личной ответственности за принятое решение.

Задачи практического занятия:

- ознакомление студентов с алгоритмами решения практических задач по теме «Теория оптимального распределения ресурсов»;
- формирование у студентов навыков решения задач по теме «Теория оптимального распределения ресурсов»;
- закрепление пройденного материала на основе решения практических задач.

Готовность студентов к занятию определяется в процессе применения полученных знаний на основе решения практических задач, в умении ориентироваться в определенных экономических ситуациях на основе реальных примеров.

Основным методом диагностики эффективности занятия является самостоятельный поиск определенного решения, которое студенты должны выработать на занятии. Проверка освоенности материала проверяется при выполнении тестовых заданий.

Рассмотрим *содержание практического занятия*.

Решение транспортной задачи.

Имеются три поставщика грузов и три потребителя этих грузов. Запасы грузов составляют 150, 100 и 300 ед., потребности в них равны 100, 250 и 200 ед. соответственно. Тарифы перевозок также известны (рис. 1):

$$c_{ij} = \begin{matrix} & 3 & 2 & 1 \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{matrix} & 1 & 1 & 4 \\ & 2 & 3 & 3 \end{matrix}$$

Рисунок 1 – Условие задачи

Вопрос: найти оптимальный план доставки этих грузов.

Решение: следует отметить, что для нахождения опорного плана разработано несколько методов, которые делятся на две группы: а). методы, которые учитывают тарифы перевозок и б). методы, не учитывающие их.

Вполне понятно, что первая группа методов дает план, близкий к оптимальному, а вторая группа методов дает грубое приближение.

Сначала найдем опорный план с помощью диагонального способа без учета тарифов.

Для решения задачи составляется таблица перевозок (табл. 1).

Таблица 1 – План предстоящих перевозок

		B_1	B_2	B_3
		100	250	200
A_1	150	3	2	1
A_2	100	1	1	4
A_3	300	2	3	3

Правила заполнения таблицы несложные. Заполнение начинают с левой верхней клетки, в которую записывают грузопоставку, исходя из наличия груза и потребности в нем. Наличие груза у поставщика A_1 составляет 150 ед., а потребность потребителя B_1 в грузе равна 100 ед. Запишем этот груз полностью, а остаток 50 ед. запишем следующему потребителю, третью ячейку вычеркнем, так как весь груз у первого поставщика изъят (табл. 2).

Таблица 2 – Шаг 1 заполнения итоговой таблицы

		B_1	B_2	B_3
		100	250	200
A_1	150	100 3	50 2	- 1
A_2	100	1	1	4
A_3	300	2	3	3

Подобные действия произведем со вторым и третьим поставщиком. Получим таблицу перевозок (табл. 3).

Таблица 3 – Шаг 2 заполнения итоговой таблицы перевозок

		B_1	B_2	B_3
		100	250	200
A_1	150	100 3	50 2	- 1
A_2	100	- 1	100 1	- 4
A_3	300	- 2	100 3	200 3

Как видим, при распределении грузов тарифы не учитывались. Расходы на доставку грузов составляют:

$$f = 3 \times 100 + 2 \times 50 + 1 \times 100 + 3 \times 100 + 3 \times 200 = 1400 \text{ у.е.}$$

Найдем опорный план методом минимального элемента с учетом тарифов перевозок и сравним решения. Составим такую же таблицу перевозок, но вот порядок заполнения будет отличен от предыдущего случая (табл. 4).

Таблица 4 – Шаг 3 заполнения итоговой таблицы перевозок

		B ₁	B ₂	B ₃
		100	250	200
A ₁	150	3	2	1
A ₂	100	1	1	4
A ₃	300	2	3	3

Грузопоставки начнём вписывать в клетку, которая имеет наименьший тариф. Если таких клеток несколько, то начинать записывать можно в любую из них. Минимальный тариф в таблице равен единице, а так как таких клеток три, то выберем первой, например, ячейку A₁B₃. Размер грузопоставки определяется, исходя из наличия груза у поставщика и потребности потребителя. Наличие груза у первого поставщика равно 150 ед., потребность равна 200 ед. Мы забираем весь груз у A₁ и записываем (табл. 5).

Таблица 5 – Шаг 4 заполнения итоговой таблицы перевозок

		B ₁	B ₂	B ₃
		100	250	200
A ₁	150	- 3	- 2	150 1
A ₂	100	1	1	4
A ₃	300	2	3	3

Заполняем следующую клетку с тарифом, равным единице (табл. 6).

Таблица 6 – Шаг 5 заполнения итоговой таблицы перевозок

		B ₁	B ₂	B ₃
		100	250	200
A ₁	150	- 3	- 2	150 1
A ₂	100	100 1	- 1	- 4
A ₃	300	- 2	3	3

Оставшиеся клетки с одинаковым тарифом последовательно заполняем (табл. 7).

Таблица 7 – Шаг 6 заполнения итоговой таблицы перевозок

		B ₁	B ₂	B ₃
		100	250	200
A ₁	150	- 3	- 2	150 1
A ₂	100	100 1	- 1	- 4
A ₃	300	- 2	250 3	50 3

Вычислим транспортные расходы:

$$f = 1 \times 100 + 3 \times 50 + 1 \times 150 + 3 \times 250 = 1150 \text{ у.е.}$$

Как видим, опорный план, полученный методом минимального элемента, дает лучший результат, чем диагональный способ.

После того, как получено допустимое решение, его надо проверить на оптимальность с помощью метода потенциалов. Перед проверкой убеждаемся, что число заполненных клеток равно соотношению $m+n-1$. В нашей таблице их $3+3-1=5$.

Признак оптимальности: решение оптимально, если во всех свободных клетках выполняется неравенство: $\alpha_i + c_{ij} \geq \beta_j$, где α_i и β_j – потенциалы, c_{ij} – тарифы перевозок. Вычислим α_i и β_j с помощью выше указанного неравенства (табл. 8).

Таблица 8 – Шаг 7 заполнения итоговой таблицы перевозок

		B ₁	B ₂	B ₃	α_i
		100	250	200	
A ₁	150	100 3	50 2	- 1	$\alpha_1=0$
A ₂	100	- 1	100 1	- 4	$\alpha_2=1$
A ₃	300	- 2	100 3	200 3	$\alpha_3=-1$
β_j		$\beta_1=3$	$\beta_2=2$	$\beta_3=2$	

Принято считать, что α_1 всегда равно 0. Если не сделать это допущение, то задача не будет иметь решение. Вычисления остальных значений потенциалов производят по базовым (заполненным) клеткам:

$$\alpha_1 = 0; \beta_1 = 3 + 0 = 3; \beta_2 = 2 + 0 = 2; \alpha_2 = 2 - 1 = 1; \alpha_3 = 2 - 3 = -1; \beta_3 = -1 + 3 = 2.$$

Проверку на оптимальность делают по свободным клеткам с помощью этого же неравенства:

A_1B_3 : $0 + 1 \geq 2$ – нет; A_2B_1 : $1 + 1 \geq 3$ – нет; A_2B_3 : $1 + 4 \geq 2$ – да; A_3B_1 : $-1 + 2 \geq 3$ – нет.

В результате проверки мы выявили три недостаточные клетки. Находим цикл пересчета: цикл пересчета – это ход ладьи по базовым клеткам с чередованием знаков «+» и «-», начиная с недостаточной клетки и замыкаясь в ней же (табл. 9).

Таблица 9 – Шаг 8 заполнения итоговой таблицы перевозок

		B ₁	B ₂	B ₃	α_i
		100	250	200	
A ₁	150	- 100 3	50 2	- 1	$\alpha_1=0$
A ₂	100	- 1	100 1	- 4	$\alpha_2=1$
A ₃	300	+ 2	- 100 3	200 3	$\alpha_3=-1$
β_j		$\beta_1=3$	$\beta_2=2$	$\beta_3=2$	

В клетках с минусовыми отметками выбирает минимальное число. В нашем случае это число равно 100. Пересчет делают следующим образом: где стоит знак «-» – число отнимают, а где «+» – прибавляют. Значения, не входящие в цикл пересчета, переписывают без изменений. Получается таблица, в которой соотношение $m+n-1$ не выполняется, и поэтому выбираем клетку с минимальным тарифом: проставляя в ней ноль, считаем ее условно базовой (табл. 10).

Таблица 10 – Шаг 9 заполнения итоговой таблицы перевозок

		B ₁	B ₂	B ₃
		100	250	200
A ₁	150	- 3	150 2	0 1
A ₂	100	- 1	100 1	- 4
A ₃	300	100 2	- 3	200 3

Сначала транспортные расходы составляли 1400 у.е. Считаем сейчас:

$$f_2 = 2 \times 100 + 2 \times 150 + 1 \times 100 + 3 \times 200 = 1200 \text{ у.е.}$$

Уменьшение этого показателя говорит о том, что мы на верном пути.

Полученное решение снова проверяем на оптимальность (табл. 11).

Таблица 11 – Шаг 10 заполнения итоговой таблицы перевозок

		B ₁	B ₂	B ₃	α_i
		100	250	200	
A ₁	150	- 3	- 150 2	0 1	$\alpha_1=0$
A ₂	100	- 1	100 1	- 4	$\alpha_2=1$
A ₃	300	100 2	+ - 3	200 3	$\alpha_3=-2$
β_j		$\beta_1=0$	$\beta_2=2$	$\beta_3=1$	

Проверка выявляет одну недостаточную клетку, для которой находим цикл пересчета:

A_1B_1 : $0 + 3 \geq 0$ – да; A_1B_3 : $1 + 0 \geq 1$ – да; A_2B_1 : $1 + 1 \geq 0$ – да; A_3B_2 : $-2 + 3 \geq 2$ – нет.

В отрицательных клетках из двух значений выбираем число 150, которое отнимаем, где знак «-», и прибавляем, где знак «+» (табл. 12).

Таблица 12 – Шаг 11 заполнения итоговой таблицы перевозок

		B ₁	B ₂	B ₃	α_i
		100	250	200	
A ₁	150	- 3	- 2	150 1	$\alpha_1=0$
A ₂	100	- 1	100 1	- 4	$\alpha_2=0$
A ₃	300	100 2	150 3	50 3	$\alpha_3=-2$
β_j		$\beta_1=0$	$\beta_2=1$	$\beta_3=1$	

Транспортные расходы:

$$f_3 = 2 \times 100 + 3 \times 150 + 1 \times 100 + 1 \times 150 + 3 \times 50 = 1050 \text{ у.е.}$$

Проверяем снова на оптимальность и убеждаемся, что найден оптимальный план:

A_1B_1 : $0 + 3 \geq 0$ – да; A_1B_2 : $0 + 2 \geq 1$ – да; A_2B_1 : $0 + 1 \geq 0$ – да; A_2B_3 : $0 + 4 \geq 1$ – да.

Ответ: $f = 1050$ у.е.

Для проверки усвоения изученного материала студентам предлагается ответить на несколько тестовых заданий (форма текущего контроля).

1. Ниже приведен список терминов. Все они, за исключением двух, связаны с понятием «критерием оптимальности экономических решений».

Укажите связанные:

- а) максимальные значения показателей;
- б) наличие взаимосвязей между показателями;
- в) минимальные значения показателей;
- г) достижение показателями заранее заданных условий;
- д) одна из функций, с помощью которых описаны процессы в

экономической системе.

Ответ: б, г, д

2. Какие экономические задачи могут решаться с помощью транспортной модели?

- а) оптимального распределения оборудования;
- б) формирование оптимального штата фирмы;
- в) оптимального раскроя материалов;
- г) формирования стратегии предприятия.

Ответ: а, б, в

Рассмотрим критерии оценивания работы на практическом занятии (табл. 13).

Таблица 13 – Критерии оценивания работы на практическом занятии

№	Вид оцениваемых учебных работ	Форма контроля	Сумма баллов
1	Самостоятельное решение задачи	Решение задач	2
2	Решение задачи повышенной сложности	Домашняя работа	5
3	Тестовые задания	Тестирование	2
4	Тестовые задания повышенной сложности	Тестирование	3
Итого (общее количество баллов)			12

Таким образом, можно сделать вывод, что в результате изучения раздела дисциплины «Экономика организации» по предложенной методической разработке студенты получают знания целого комплекса экономических

проблем. Полученные знания позволяют подробно ознакомиться с экономическими аспектами деятельности фирмы, организации, предприятия, получить необходимые навыки по расчету важнейших экономических показателей их работы, используемых для оценки деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Конюховский П. Математические методы исследования операций в экономике. 2-е изд.: учебное пособие / П. Конюховский. – СПб университет, СПб, 2015. – 236 с.

2. Приказ Минобрнауки России от 28.07.2014 № 832 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)» (Зарегистрировано в Минюсте России 19.08.2014 № 33638) – Режим доступа: – URL: www.consultant.ru