

1. ПРИНЯТИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВАНИИ УСЛОВИЯ ОПТИМАЛЬНОСТИ

Вариант 1

1. Педагог проектирует практическое занятие, на котором предполагается реализовать два вида главных педагогических действий: *показ педагогом способов практического применения изучаемых студентами знаний* и *развитие практических умений студентов* путем решения ими совместно с педагогом типичных практических задач.

Педагог считает, что при проектировании этого занятия следует учесть наличие и расход следующих педагогических ресурсов: *эргопсихический ресурс личности студента* (запас его в начале занятия оценивается в 252 условные единицы), *эргопсихический ресурс личности педагога* (его запас в начале занятия оценивается в 120 условных единиц), *перцептивный ресурс личности студента* (его запас в начале занятия оценивается в 300 условных единиц).

По предварительным оценкам, на реализацию одной условной единицы показа педагогом способов практического применения знаний расходуется 3 единицы эргопсихического ресурса личности студента, 4 единицы эргопсихического ресурса личности педагога и 12 единиц перцептивного ресурса личности студента. Частная эффективность одной условной единицы показа педагогом способов практического применения знаний составляет 30 условных единиц. На реализацию одной условной единицы решения студентами совместно с педагогом типичных практических задач расходуется 12 единиц эргопсихического ресурса личности студента, 4 единицы эргопсихического ресурса личности педагога и 4 единицы перцептивного ресурса личности студента. Частная эффективность одной условной единицы решения студентами совместно с педагогом типичных практических задач составляет 40 условных единиц.

Педагог хочет оценить доли представленности каждого из двух названных главных педагогических действий в общей структуре проектируемого практического занятия.

Представьте данные этой задачи о максимизации педагогического эффекта в виде сводной таблицы, сведите педагогическую задачу к стандартной задаче линейного программирования на поиск максимума целевой функции. Решите затем полученную математическую задачу графическим методом. Убедитесь в правильности решения, применив подходящие для этой цели компьютерные средства.

2. Педагог предполагает модернизировать арсенал педагогических действий, осуществляемых в ходе изучения некоторой учебной дисциплины, путем введения двух инновационных элементов: *организации и управления выполнением студентами индивидуальных учебных проектов* и *организации и управления выполнением студентами групповых учебных проектов*. При этом педагог желает получить следующие педагогические эффекты: *развитие коммуникативной компетентности студентов* (в количестве не меньшем, чем 4 условные единицы), *развитие информационной компетентности студентов* (не меньше 3 условных единиц) и *развитие самостоятельности студентов, их ответственности за качество выполнения поставленных перед ними заданий* (в количестве, не меньшем, чем 4 условные единицы).

По предварительным оценкам, в контексте развития коммуникативной компетентности студентов эффективность выполнения ими индивидуальных проектов равна 1 условной единице, а эффективность выполнения групповых

проектов – 2 условным единицам. В контексте развития информационной компетентности обучающихся эффективности тех же действий равны 1 условной единице каждая, а в контексте развития самостоятельности и ответственности – 2 и 1 условным единицам соответственно.

Однако, реализация названных педагогических действий сопровождается и отрицательным результатом (педагогическим дефектом), проявляющимся в *понижении уровня мотивации учения студентов в традиционных педагогических условиях*. На одну условную единицу объема участия в выполнении индивидуальных учебных проектов приходится 2 условные единицы названного дефекта, а на единицу объема участия в выполнении групповых проектов – 3 условные единицы.

Педагог хочет найти оптимальное соотношение объемов вводимых инновационных педагогических действий, приводящее к получению минимального педагогического дефекта. При этом нормы педагогических эффектов должны быть выполнены (а могут быть и перевыполнены).

Представьте данные этой задачи о минимизации педагогического дефекта в виде сводной таблицы, сведите педагогическую задачу к стандартной задаче линейного программирования на поиск минимума целевой функции. Решите затем полученную математическую задачу графическим методом. Убедитесь в правильности решения, применив подходящие для этой цели компьютерные средства.

3. Некоторая задача о максимизации педагогического эффекта сведена к следующей стандартной задаче линейного программирования на поиск максимума целевой функции:

$$F = 1x_1 + 5x_2 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} 1x_1 + 1x_2 \leq 10, \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 23, \\ 4x_1 + 1x_2 \leq 24. \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0.$$

Решите эту математическую задачу методом Фурье-Моцкина. Убедитесь в правильности решения, применив подходящие для этой цели компьютерные средства.

4. Некоторая задача о минимизации педагогического дефекта сведена к следующей стандартной задаче линейного программирования на поиск минимума целевой функции:

$$F = 1x_1 + 1x_2 \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} 2x_1 + 1x_2 \geq 10, \\ 1x_1 + 3x_2 \geq 10, \\ 1x_1 + 7x_2 \geq 14. \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0.$$

Решите эту математическую задачу методом Фурье-Моцкина. Убедитесь в правильности решения, применив подходящие для этой цели компьютерные средства.

5. Данные некоторой задачи о максимизации педагогического эффекта представлены в виде приведенной ниже сводной таблицы (значения всех величин даны в условных единицах). Сведите эту педагогическую задачу к стандартной задаче линейного программирования на поиск максимума целевой функции.

Педагогические ресурсы	Ресурсоемкости педагогических действий			Запасы педагогических ресурсов
	1-е действие	2-е действие	3-е действие	
1-й ресурс	18	15	12	360
2-й ресурс	6	4	8	192
3-й ресурс	5	3	3	180
Эффективности пед. действий	9	10	16	

Решите полученную математическую задачу *симплексным методом*. Убедитесь в правильности решения, применив подходящие для этой цели компьютерные средства.

6. Данные некоторой задачи о минимизации педагогического дефекта представлены в виде приведенной ниже сводной таблицы (значения всех величин даны в условных единицах). Сведите эту педагогическую задачу к стандартной задаче линейного программирования на поиск минимума целевой функции.

Педагогические эффекты	Эффективности педагогических действий			Нормы педагогических эффектов
	1-е действие	2-е действие	3-е действие	
1-й эффект	1	5	4	5
2-й эффект	6	2	1	4
Дефективности пед. действий	60	48	36	

Решите полученную математическую задачу *симплексным методом*. Убедитесь в правильности решения, применив подходящие для этой цели компьютерные средства.

Вариант 2

1. Педагог проектирует систему практических занятий по учебной дисциплине «Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере» (содержательный модуль «Синаптическая модель представления знаний»). Здесь предполагается реализовать два вида главных педагогических действий: *решение со студентами тренировочных расчетных задач* и *выполнение со студентами лабораторных работ*.

Педагог считает, что при проектировании этой системы занятий следует учесть наличие и расход следующих ресурсов: *время работы в компьютер-*

ной лаборатории общего назначения (доступно не более 20 часов), время работы в компьютерной лаборатории специального назначения (доступно не более 18 часов), время работы в лаборатории аппаратно реализованных нейроимитаторов (доступно не более 25 часов).

По предварительным оценкам, на реализацию одной условной единицы объема решения со студентами тренировочных расчетных задач требуется 4 часа работы в компьютерной лаборатории общего назначения, 2 часа работы в компьютерной лаборатории специального назначения, а лаборатория аппаратно реализованных нейроимитаторов не используется. Частная эффективность одной условной единицы объема решения со студентами тренировочных расчетных задач составляет 1 условную единицу. На реализацию одной условной единицы объема выполнения со студентами лабораторных работ требуется 2 часа работы в компьютерной лаборатории общего назначения, 3 часа работы в компьютерной лаборатории специального назначения и 5 часов работы в лаборатории аппаратно реализованных нейроимитаторов. Частная эффективность одной условной единицы объема выполнения со студентами лабораторных работ составляет 6 условных единиц.

Педагог хочет оценить доли представленности каждого из двух названных главных педагогических действий в общей структуре проектируемой системы практических занятий.

Представьте данные этой задачи о максимизации педагогического эффекта в виде сводной таблицы, сведите педагогическую задачу к стандартной задаче линейного программирования на поиск максимума целевой функции. Решите затем полученную математическую задачу графическим методом. Убедитесь в правильности решения, применив подходящие для этой цели компьютерные средства.