

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
Информационные системы

_____ Палюх Б.В.

«__» _____ 202_ г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

промежуточной аттестации: зачет

«Исследование операций и методы оптимизации»

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль - Разработка, внедрение и сопровождение информационных систем

Виды деятельности - организационно-управленческая и проектная

Разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины,
утвержденной проректором по УВР Майковой Э.Ю. _____ 13 мая 2019 г
протокол № 5 _____

Г.

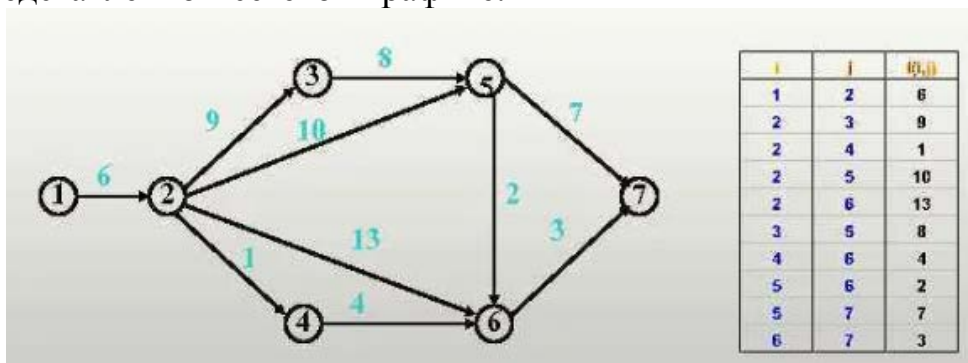
Разработчик: к.т.н., доцент каф. ИС _____ В.К. Кемайкин

Тверь, 2019__

Направление подготовки бакалавров 09.03.02 Информационные
системы и технологии
Профиль - Разработка, внедрение и сопровождение информационных
систем
Кафедра «Информационные системы»
Дисциплина «Исследование операций и методы оптимизации»
Семестр 4

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №_1

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 2 балла:
Типовые задачи исследования операций. Их содержание.
2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 2 балла:
Платежная матрица в игре с нулевой суммой. Порядок построения.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Определить раннее и позднее время наступления события 2 в
представленном сетевом графике.



Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;
«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. ИС
Заведующий каф. ИС

_____ В.К. Кемайкин
_____ Б.В. Палюх

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.02 Информационные
системы и технологии
Профиль - Разработка, внедрение и сопровождение информационных
систем
Кафедра «Информационные системы»
Дисциплина «Исследование операций и методы оптимизации»
Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №_2**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 2 балла:
Понятие критического пути сетевого графика
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
Что представляет собой область допустимых решений ЗЛП с двумя (тремя)
переменными?
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
Определить значения (a) и (b) при которых транспортная задача (ТЗ) является
закрытой, если:

	Потребности b_j	60	60+b	200
Запасы a_i	A_i/B_j	B_1	B_2	B_3
100+a	A_1	7	2	4
200	A_2	3	5	6

Критерии итоговой оценки за зачет:

- «зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;
«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. ИС
Заведующий каф. ИС

_____ В.К. Кемайкин
_____ Б.В. Палюх

Направление подготовки бакалавров 09.03.02 Информационные
системы и технологии
Профиль - Разработка, внедрение и сопровождение информационных
систем
Кафедра «Информационные системы»
Дисциплина «Исследование операций и методы оптимизации»
Семестр 4

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №_3

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0, 1 или 2 балла:
Основные правила построения сетевых графиков
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
Цикл пересчета в транспортной задаче.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
Фирма производит 2 модели книжных полок:

	Модель А	Модель Б
Требуемое количество досок	3 м	4 м
Требуемое машинное время	12 минут	30 минут
Прибыль	2 у.е.	4 у.е.

Ресурсы на неделю ограничены 1700 м досок от поставщиков и не более 160 часов машинного времени. Представить модель задачи максимизирующую прибыль фирмы.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;
«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. ИС
Заведующий каф. ИС

_____ В.К. Кемайкин
_____ Б.В. Палюх

Направление подготовки бакалавров 09.03.02 Информационные
системы и технологии
Профиль - Разработка, внедрение и сопровождение информационных
систем
Кафедра «Информационные системы»
Дисциплина «Исследование операций и методы оптимизации»
Семестр 4

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №_4

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 2 балла:
Теория игр. Основные понятия: чистые и смешанные стратегии.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
Какое решение ЗЛП называется опорным планом (решением), а какое
оптимальным.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
Построить вектор градиент целевой функции для представленной задачи:
$$z = 3x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$$
$$x_1 + x_2 \leq 6$$
$$x_2 - x_1 \leq 1$$
$$x_1 - x_2 \leq 2$$
$$x_1, x_2 \geq 0$$

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;
«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. ИС
Заведующий каф. ИС

_____ В.К. Кемайкин
_____ Б.В. Палюх

Направление подготовки бакалавров 09.03.02 Информационные
системы и технологии
Профиль - Разработка, внедрение и сопровождение информационных
систем
Кафедра «Информационные системы»
Дисциплина «Исследование операций и методы оптимизации»
Семестр 4

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №_5

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0,1 или 2 балла:
Типовые задачи исследования операций.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
Постановка задачи НП. Алгоритм метода неопределенных множителей
Лагранжа.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
Записать математическую постановку следующей задачи: Имеются m
пунктов отправления груза A_1, A_2, A_m и объемы отправления по каждому
пункту a_1, a_2, a_m . Известна потребность в грузах b_1, b_2, b_n по каждому из n
пунктов назначения B_1, B_2, B_n . Задана матрица стоимостей доставки по
каждому варианту $c_{ij}, i = 1, 2, m; j = 1, 2, n$. Необходимо рассчитать
оптимальный план перевозок, т. е. определить, сколько груза должно быть
отправлено из каждого A_i -го пункта отправления (от поставщика) в каждый
 B_j -й пункт назначения (до потребителя) x_{ij} с минимальными транспортными
издержками.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;
«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2

Составитель: к.т.н., доцент каф. ИС
Заведующий каф. ИС

_____ В.К. Кемайкин
_____ Б.В. Палюх

Направление подготовки бакалавров 09.03.02 Информационные
системы и технологии
Профиль - Разработка, внедрение и сопровождение информационных
систем
Кафедра «Информационные системы»
Дисциплина «Исследование операций и методы оптимизации»
Семестр 4

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №_6

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0,1 или 2 балла:
Критериальный язык постановки задач оптимизации. Классификация
задач оптимизации
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
Какие неизвестные называются свободными, базисными? Какое решение
системы ограничений называется базисным.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
Выполнить подготовительный этап симплекс метода:

$$\begin{aligned}z &= 2x_2 - x_1 \longrightarrow \max \\x_1 + x_2 &\leq 4 \\x_2 - x_1 &\leq 2 \\x_1 &\leq 2 \\x_1, x_2 &\geq 0\end{aligned}$$

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;
«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2

Составитель: к.т.н., доцент каф. ИС
Заведующий каф. ИС

В.К. Кемайкин
Б.В. Палюх

Направление подготовки бакалавров 09.03.02 Информационные
системы и технологии
Профиль - Разработка, внедрение и сопровождение информационных
систем
Кафедра «Информационные системы»
Дисциплина «Исследование операций и методы оптимизации»
Семестр 4

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №_7

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0,1 или 2 балла:
Методы решения задач оптимизации и их классификация
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
Алгоритм выполнения шага ОЖИ
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
Построить графически ОДР, соответствующую системе ограничений:

$$\begin{aligned}x_1 + x_2 &< 4 \\x_2 - x_1 &\leq 2 \\x_1 &\leq 2 \\x_1, x_2 &\geq 0\end{aligned}$$

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;
«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. ИС
Заведующий каф. ИС

_____ В.К. Кемайкин
_____ Б.В. Палюх

Направление подготовки бакалавров 09.03.02 Информационные
системы и технологии
Профиль - Разработка, внедрение и сопровождение информационных
систем
Кафедра «Информационные системы»
Дисциплина «Исследование операций и методы оптимизации»
Семестр 4

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №_8

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0,1 или 2 балла:
Показатели операции. Алгоритм операционного исследования
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
Алгоритм решения ЗЛП графоаналитическим методом
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
Выполнить подготовительный этап симплекс метода:

$$\begin{aligned}z &= 3x_1 + 2x_2 \rightarrow \max \\x_1 + x_2 &\leq 6 \\x_2 - x_1 &\leq 1 \\x_1 - x_2 &\leq 2 \\x_1, x_2 &\geq 0\end{aligned}$$

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;
«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2..

Составитель: к.т.н., доцент каф. ИС
Заведующий каф. ИС

_____ В.К. Кемайкин
_____ Б.В. Палюх

Направление подготовки бакалавров 09.03.02 Информационные
системы и технологии
Профиль - Разработка, внедрение и сопровождение информационных
систем
Кафедра «Информационные системы»
Дисциплина «Исследование операций и методы оптимизации»
Семестр 4

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №_9

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0, 1 или 2 балла:
Основные этапы алгоритма симплекс-метода
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
Метод потенциалов в нахождении оптимального плана перевозок
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
Записать функцию Лагранжа для ЗНП:

$$f(x) = \exp(x_1 - x_2) - x_1 - x_2 \rightarrow \text{extr.}$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 1 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;
«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. ИС
Заведующий каф. ИС

_____ В.К. Кемайкин
_____ Б.В. Палюх

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 09.03.02 Информационные
системы и технологии
Профиль - Разработка, внедрение и сопровождение информационных
систем
Кафедра «Информационные системы»
Дисциплина «Исследование операций и методы оптимизации»
Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №_10**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 2 балла:
Прямая и двойственная задачи ЛП.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
Условная максимизация в многокритериальной задаче
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
Найти решение игры, заданной матрицей А

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 3 & 8 \end{pmatrix}.$$

Критерии итоговой оценки за зачет:
«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;
«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

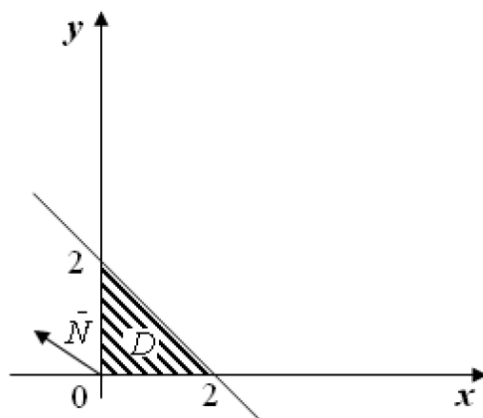
Составитель: к.т.н., доцент каф. ИС
Заведующий каф. ИС

_____ В.К. Кемайкин
_____ Б.В. Палюх

Направление подготовки бакалавров 09.03.02 Информационные
системы и технологии
Профиль - Разработка, внедрение и сопровождение информационных
систем
Кафедра «Информационные системы»
Дисциплина «Исследование операций и методы оптимизации»
Семестр 4

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №_11

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 2 балла:
Алгоритм проведения операционного исследования.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
Выбор в условиях риска для условий с известными вероятностями
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
Определить координаты точки максимума целевой функции в области
допустимых решений, изображенной на графике



Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;
«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2

Составитель: к.т.н., доцент каф. ИС
Заведующий каф. ИС

_____ В.К. Кемайкин
_____ Б.В. Палюх

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет

Направление подготовки бакалавров 09.03.02 Информационные
системы и технологии
Профиль - Разработка, внедрение и сопровождение информационных
систем
Кафедра «Информационные системы»
Дисциплина «Исследование операций и методы оптимизации»
Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №_12**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 2 балла:
Понятие базисного, опорного и оптимального решения в ЗЛП.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
Двойственная задача ЛП. Переход от одной формы задачи ЛП к другой.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
Найти решение игры, заданной платежной матрицей аналитическим
методом

$$\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$$

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;
«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент каф. ИС
Заведующий каф. ИС

_____ В.К. Кемайкин
_____ Б.В. Палюх