

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

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой
Информационные системы

(наименование кафедры)
Палюх Б.В.

(Ф.И.О. зав. кафедрой, подпись)
«___» _____ 20__ г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Экзамена

(промежуточной аттестации: экзамен, зачет, курсовая работа или курсовой проект; практики: с указанием вида и типа практики; государственного экзамена)

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Наименование дисциплины (для промежуточной аттестации)

направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) – Разработка, внедрение и сопровождение информационных систем

Типы задач – организационно-управленческий, проектный

Разработаны в соответствии с:

рабочей программой дисциплины/программой практики/ программой государственной итоговой аттестации) рабочей программой дисциплины

утвержденной _____:

Разработчик(и): _____ д. ф.-м.н., проф. Дзюба С.М.

Тверь 20__

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

09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) – Разработка, внедрение и сопровождение информационных систем

Кафедра «Информационные системы»
Дисциплина «Математическое программирование»
Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балла:
Предмет математического программирования.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
Решить методом Жордана-Гаусса систему
$$\begin{cases} x_1 - x_3 = -2, \\ x_1 + x_2 = 3, \\ x_1 - x_2 + x_3 = 2, \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = 1. \end{cases}$$
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Запишите основную ЗЛП в общем виде.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: д.ф.-м.н, профессор каф. ИС _____ С.М. Дзюба
Заведующий кафедрой ИС: д.т.н., профессор _____ Б.В. Палюх

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

09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) – Разработка, внедрение и сопровождение информационных систем

Кафедра «Информационные системы»
Дисциплина «Математическое программирование»
Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балла:
Основные этапы решения задачи математического программирования.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
Исследовать и решить систему уравнений:
$$\begin{cases} 2x_1 - x_3 + x_4 = 1, \\ 3x_1 + x_2 - x_3 = 2, \\ 5x_1 + x_2 - 2x_3 + x_4 = 3, \\ x_1 + x_2 - x_4 = 1. \end{cases}$$
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Запишите модель ЗЛП в стандартной и канонических формах. Матричная форма моделей.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: д.ф.-м.н, профессор каф. ИС _____ С.М. Дзюба
Заведующий кафедрой ИС: д.т.н., профессор _____ Б.В. Палюх

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

09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) – Разработка, внедрение и сопровождение информационных систем

Кафедра «Информационные системы»
Дисциплина «Математическое программирование»
Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балла:

Краткая классификация моделей и методов математического программирования.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

При производстве двух видов изделий (А и В) предприятие использует 4 вида ресурсов. Нормы расхода ресурсов на производство единицы продукции, объем ресурсов, а так же прибыль от реализации единицы продукции приведены в таблице:

Вид ресурса	Нормы затрат ресурсов		Объем ресурса
	А	В	
1	2	3	20
2	3	1	15
3	4	0	16
4	0	3	12
Прибыль	5	3	

Определить оптимальный план производства продукции, обеспечивающий предприятию максимальную прибыль. Составить математическую модель задачи и привести ее к каноническому виду.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Как сводится задача минимизации целевой функции к задаче максимизации?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: д.ф.-м.н, профессор каф. ИС _____ С.М. Дзюба
Заведующий кафедрой ИС: д.т.н., профессор _____ Б.В. Палюх

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

09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) – Разработка, внедрение и сопровождение информационных систем

Кафедра «Информационные системы»
Дисциплина «Математическое программирование»
Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балла:
Понятие математической модели.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балл:
Построить ОДР системы линейных неравенств

$$\begin{cases} 3x_1 + 5x_2 \leq 15, \\ 2x_1 + x_2 \geq 2, \\ x_1 \leq 4, \\ x_1 \geq 0; x_2 \geq 0. \end{cases}$$

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Какова геометрическая интерпретация решения линейных неравенств с одной, двумя, тремя переменными?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: д.ф.-м.н, профессор каф. ИС _____ С.М. Дзюба
Заведующий кафедрой ИС: д.т.н., профессор _____ Б.В. Палюх

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

09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) – Разработка, внедрение и сопровождение информационных систем

Кафедра «Информационные системы»
Дисциплина «Математическое программирование»
Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балла:

Постановка задачи оптимального производственного планирования. Математическая модель.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Фирма выпускает продукцию двух видов: А и В, используя два вида взаимозаменяемого оборудования. Фонд времени работы оборудования ограничен соответственно величинами 120 и 260 ч. В таблице приведены нормы затрат времени на изготовление единицы продукции каждого вида:

Вид продукции	Нормы затрат времени, ч		Фонд времени, ч
	А	В	
оборудования 1	2	4	120
2	4	2	260

Известен план выпуска продукции А и В, составляющий соответственно 50 и 70 единиц(перевыполнение плана не предполагается).

Определить, сколько единиц продукции А и В должно быть выпущено с использованием оборудования первого и второго вида, чтобы суммарные затраты на выполнение плана были минимальными.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Геометрическая интерпретация двумерной задачи линейного программирования и ее решение.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: д.ф.-м.н, профессор каф. ИС _____ С.М. Дзюба
Заведующий кафедрой ИС: д.т.н., профессор _____ Б.В. Палюх

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

09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) – Разработка, внедрение и сопровождение информационных систем

Кафедра «Информационные системы»
Дисциплина «Математическое программирование»
Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балла:

Задача о смесях. Постановка и математическая модель.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Решить методом Жордана-Гаусса систему

$$\begin{cases} x_1 - x_3 = -9, \\ x_1 + x_2 = 6, \\ x_1 - 4x_2 + x_3 = 12, \\ 2x_1 + x_2 - 7x_3 = 5. \end{cases}$$

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Обоснование симплекс метода.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: д.ф.-м.н, профессор каф. ИС _____ С.М. Дзюба
Заведующий кафедрой ИС: д.т.н., профессор _____ Б.В. Палюх

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

09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) – Разработка, внедрение и сопровождение информационных систем

Кафедра «Информационные системы»
Дисциплина «Математическое программирование»
Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балла:

Задача о раскрое. Постановка и математическая модель.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Исследовать и решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 2x_1 - 4x_3 + x_4 = -1, \\ 3x_1 + x_2 - x_3 = 5, \\ 5x_1 + 4x_2 - 2x_3 + x_4 = 3, \\ x_1 + x_2 - x_4 = 8. \end{cases}$$

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Нахождение начального базиса.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: д.ф.-м.н, профессор каф. ИС _____ С.М. Дзюба
Заведующий кафедрой ИС: д.т.н., профессор _____ Б.В. Палюх

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

09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) – Разработка, внедрение и сопровождение информационных систем

Кафедра «Информационные системы»
Дисциплина «Математическое программирование»
Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балла:
Транспортная задача. Постановка и математическая модель.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
При производстве двух видов изделий (А и В) предприятие использует 4 вида ресурсов. Нормы расхода ресурсов на производство единицы продукции, объем ресурсов, а так же прибыль от реализации единицы продукции приведены в таблице:

Вид ресурса	Нормы затрат ресурсов		Объем ресурса
	А	В	
1	9	3	17
2	3	2	23
3	8	0	19
4	0	3	11
Прибыль	5	6	

Определить оптимальный план производства продукции, обеспечивающий предприятию максимальную прибыль. Составить математическую модель задачи и привести ее к каноническому виду.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Решение в форме симплекс-таблиц.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5;
«хорошо» - при сумме баллов 4;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: д.ф.-м.н, профессор каф. ИС _____ С.М. Дзюба
Заведующий кафедрой ИС: д.т.н., профессор _____ Б.В. Палюх

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

09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) – Разработка, внедрение и сопровождение информационных систем

Кафедра «Информационные системы»
Дисциплина «Математическое программирование»
Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балла:

Свойства двойственной задачи.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балл:

Построить ОДР системы линейных неравенств

$$\begin{cases} 3x_1 + 5x_2 \leq 15, \\ 2x_1 + x_2 \geq 2, \\ x_1 \leq 4, \\ x_1 \geq 0; x_2 \geq 0. \end{cases}$$

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Анализ чувствительности решения задач линейного программирования.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: д.ф.-м.н, профессор каф. ИС _____ С.М. Дзюба
Заведующий кафедрой ИС: д.т.н., профессор _____ Б.В. Палюх

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

09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) – Разработка, внедрение и сопровождение информационных систем

Кафедра «Информационные системы»
Дисциплина «Математическое программирование»
Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балла:

Пример прямой и двойственной задачи линейного программирования. Общая формулировка прямой и двойственной задачи.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Фирма выпускает продукцию двух видов: А и В, используя два вида взаимозаменяемого оборудования. Фонд времени работы оборудования ограничен соответственно величинами 120 и 260 ч. В таблице приведены нормы затрат времени на изготовление единицы продукции каждого вида:

Вид оборудования	Вид продукции	Нормы затрат времени, ч		Фонд времени, ч
		А	В	
1		8	4	240
2		4	12	280

Известен план выпуска продукции А и В, составляющий соответственно 50 и 70 единиц(перевыполнение плана не предполагается).

Определить, сколько единиц продукции А и В должно быть выпущено с использованием оборудования первого и второго вида, чтобы суммарные затраты на выполнение плана были минимальными.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Поиск начального опорного плана. Метод северо-западного угла.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: д.ф.-м.н, профессор каф. ИС _____ С.М. Дзюба
Заведующий кафедрой ИС: д.т.н., профессор _____ Б.В. Палюх

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

09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) – Разработка, внедрение и сопровождение информационных систем

Кафедра «Информационные системы»
Дисциплина «Математическое программирование»
Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балла:

Экономическая интерпретация двойственных задач.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Решить методом Жордана-Гаусса систему

$$\begin{cases} x_1 - x_3 = 9, \\ x_1 + 8x_2 = 21, \\ x_1 - 4x_2 + 2x_3 = 15, \\ 2x_1 + 7x_2 - 9x_3 = -5. \end{cases}$$

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Поиск начального опорного плана. Метод минимального элемента.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: д.ф.-м.н, профессор каф. ИС _____ С.М. Дзюба
Заведующий кафедрой ИС: д.т.н., профессор _____ Б.В. Палюх

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

09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) – Разработка, внедрение и сопровождение информационных систем

Кафедра «Информационные системы»
Дисциплина «Математическое программирование»
Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балла:

Решение транспортной задачи методом потенциалов.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Исследовать и решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 2x_1 - x_3 + x_4 = 1, \\ 3x_1 + x_2 - x_3 = 4, \\ 5x_1 + 8x_2 - 2x_3 + x_4 = 3, \\ x_1 + x_2 - x_4 = 9. \end{cases}$$

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Геометрическая интерпретация решения задач нелинейного программирования.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: д.ф.-м.н, профессор каф. ИС _____ С.М. Дзюба
Заведующий кафедрой ИС: д.т.н., профессор _____ Б.В. Палюх

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

09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) – Разработка, внедрение и сопровождение информационных систем

Кафедра «Информационные системы»
Дисциплина «Математическое программирование»
Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балла:
Задача о размещениях.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

При производстве двух видов изделий (А и В) предприятие использует 4 вида ресурсов. Нормы расхода ресурсов на производство единицы продукции, объем ресурсов, а так же прибыль от реализации единицы продукции приведены в таблице:

Вид ресурса	Нормы затрат ресурсов		Объем ресурса
	А	В	
1	2	7	13
2	5	1	15
3	4	0	8
4	0	3	12
Прибыль	9	5	

Определить оптимальный план производства продукции, обеспечивающий предприятию максимальную прибыль. Составить математическую модель задачи и привести ее к каноническому виду.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Метод штрафных функций.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: д.ф.-м.н, профессор каф. ИС _____ С.М. Дзюба
Заведующий кафедрой ИС: д.т.н., профессор _____ Б.В. Палюх

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

09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) – Разработка, внедрение и сопровождение информационных систем

Кафедра «Информационные системы»
Дисциплина «Математическое программирование»
Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балла:

Анализ чувствительности решения специальных задач линейного программирования.

Задача о назначениях.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Построить ОДР системы линейных неравенств

$$\begin{cases} 3x_1 + 7x_2 \leq 21, \\ 2x_1 + 3x_2 \geq 6, \\ x_1 \leq 9, \\ x_1 \geq 3; x_2 \geq 0. \end{cases}$$

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Метод циклического покоординатного спуска.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: д.ф.-м.н, профессор каф. ИС _____ С.М. Дзюба
Заведующий кафедрой ИС: д.т.н., профессор _____ Б.В. Палюх

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

09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) – Разработка, внедрение и сопровождение информационных систем

Кафедра «Информационные системы»
Дисциплина «Математическое программирование»
Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балла:

Транспортная задача.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балл:

Фирма выпускает продукцию двух видов: А и В, используя два вида взаимозаменяемого оборудования. Фонд времени работы оборудования ограничен соответственно величинами 120 и 260 ч. В таблице приведены нормы затрат времени на изготовление единицы продукции каждого вида:

Вид оборудования	Вид продукции	Нормы затрат времени, ч		Фонд времени, ч
		А	В	
1		2	4	120
2		4	2	260

Известен план выпуска продукции А и В, составляющий соответственно 50 и 70 единиц(перевыполнение плана не предполагается).

Определить, сколько единиц продукции А и В должно быть выпущено с использованием оборудования первого и второго вида, чтобы суммарные затраты на выполнение плана были минимальными.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Метод отсечения Гомори.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: д.ф.-м.н, профессор каф. ИС _____ С.М. Дзюба
Заведующий кафедрой ИС: д.т.н., профессор _____ Б.В. Палюх

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

09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) – Разработка, внедрение и сопровождение информационных систем

Кафедра «Информационные системы»
Дисциплина «Математическое программирование»
Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балла:

Задача о коммивояжере.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балл:

Решить методом Жордана-Гаусса систему

$$\begin{cases} x_1 - x_3 = -2, \\ x_1 + x_2 = 3, \\ x_1 - x_2 + x_3 = 2, \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = 1. \end{cases}$$

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Метод ветвей и границ.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: д.ф.-м.н, профессор каф. ИС _____ С.М. Дзюба
Заведующий кафедрой ИС: д.т.н., профессор _____ Б.В. Палюх

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

09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) – Разработка, внедрение и сопровождение информационных систем

Кафедра «Информационные системы»
Дисциплина «Математическое программирование»
Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балла:

Аппроксимация решения задачи о коммивояжере.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Исследовать и решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 2x_1 - x_3 + x_4 = 1, \\ 3x_1 + x_2 - x_3 = 2, \\ 5x_1 + x_2 - 2x_3 + x_4 = 3, \\ x_1 + x_2 - x_4 = 1. \end{cases}$$

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Метод Хука-Дживса.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: д.ф.-м.н, профессор каф. ИС _____ С.М. Дзюба
Заведующий кафедрой ИС: д.т.н., профессор _____ Б.В. Палюх

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

09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) – Разработка, внедрение и сопровождение информационных систем

Кафедра «Информационные системы»
Дисциплина «Математическое программирование»
Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балла:

Задачи выпуклого программирования (основные определения и теоремы).

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

При производстве двух видов изделий (А и В) предприятие использует 4 вида ресурсов. Нормы расхода ресурсов на производство единицы продукции, объем ресурсов, а так же прибыль от реализации единицы продукции приведены в таблице:

Вид ресурса	Нормы затрат ресурсов		Объем ресурса
	А	В	
1	2	3	20
2	3	1	15
3	4	0	16
4	0	3	12
Прибыль	5	3	

Определить оптимальный план производства продукции, обеспечивающий предприятию максимальную прибыль. Составить математическую модель задачи и привести ее к каноническому виду.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Метод равномерного поиска.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: д.ф.-м.н, профессор каф. ИС _____ С.М. Дзюба
Заведующий кафедрой ИС: д.т.н., профессор _____ Б.В. Палюх

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

09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) – Разработка, внедрение и сопровождение информационных систем

Кафедра «Информационные системы»
Дисциплина «Математическое программирование»
Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балла:

Основные определения (задача линейного программирования, каноническая задача линейного программирования).

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балл:

Построить ОДР системы линейных неравенств

$$\begin{cases} 3x_1 + 5x_2 \leq 15, \\ 2x_1 + x_2 \geq 2, \\ x_1 \leq 4, \\ x_1 \geq 0; x_2 \geq 0. \end{cases}$$

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Метод приведенного градиента Вулфа.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: д.ф.-м.н, профессор каф. ИС _____ С.М. Дзюба
Заведующий кафедрой ИС: д.т.н., профессор _____ Б.В. Палюх

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

09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) – Разработка, внедрение и сопровождение информационных систем

Кафедра «Информационные системы»
Дисциплина «Математическое программирование»
Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балла:

Задачи теории игр.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Фирма выпускает продукцию двух видов: А и В, используя два вида взаимозаменяемого оборудования. Фонд времени работы оборудования ограничен соответственно величинами 120 и 260 ч. В таблице приведены нормы затрат времени на изготовление единицы продукции каждого вида:

Вид оборудования	Вид продукции	Нормы затрат времени, ч		Фонд времени, ч
		А	В	
1		6	4	180
2		4	8	300

Известен план выпуска продукции А и В, составляющий соответственно 50 и 70 единиц(перевыполнение плана не предполагается).

Определить, сколько единиц продукции А и В должно быть выпущено с использованием оборудования первого и второго вида, чтобы суммарные затраты на выполнение плана были минимальными.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Метод наискорейшего спуска.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: д.ф.-м.н, профессор каф. ИС _____ С.М. Дзюба
Заведующий кафедрой ИС: д.т.н., профессор _____ Б.В. Палюх