
**Уральский социально-экономический институт (филиал)
Образовательного учреждения профсоюзов высшего образования
«Академия труда и социальных отношений»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ
ЗАДАНИЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

МОДЕЛИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

**Направление подготовки
38.03.03 УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ**

**Профиль подготовки
Управление персоналом организации**

**Квалификация выпускника
Бакалавр**

Кафедра: Гуманитарных, естественнонаучных и математических дисциплин

Разработчики программы:
К.т.н., доцент Прохорова И.А.

Оглавление

1.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	3
1.1	Планируемые результаты обучения по дисциплине.....	3
1.2	Результаты освоения образовательной программы:	3
2.	МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	3
3.	ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ	4
4.	СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ;	4
4.1	Содержание дисциплины (модуля).....	4
4.2	Разделы/темы дисциплины, их трудоемкость и виды занятий	5
5.	ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).6	
6.	ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ);.....	9
7.	РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	9
8.	МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	10
9.	ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	13
	Типовые задания для контрольной работы	13
	Типовые контрольные вопросы для подготовки к экзамену (зачету) при проведении промежуточной аттестации по дисциплине	14
	Типовые практические задачи (задания, тесты) билетов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине	15
10.	МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	19

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями (целью) изучения дисциплины являются (является).

Цель:

Сформировать у студентов навыки владения приемами и методами моделирования социально-экономических процессов и практические навыки разработки и применения экономико-математических моделей в профессиональной деятельности.

Задачи:

- научить на основе описания социально-экономических процессов строить стандартные экономико-математические модели,
- сформировать навыки анализа и содержательной интерпретации полученных результатов.

1.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Освоение дисциплины направлено на формирование у студентов следующих компетенций:

Общекультурных:

ОПК-8 – знанием и умением использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности, способностью анализировать социально-экономические проблемы и процессы в организации, находить организационно-управленческие и экономические решения, разрабатывать алгоритмы их реализации и готовностью нести ответственность за их результаты.

1.2 Результаты освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен владеть:

ОПК-8 – знанием и умением использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности, способностью анализировать социально-экономические проблемы и процессы в организации, находить организационно-управленческие и экономические решения, разрабатывать алгоритмы их реализации и готовностью нести ответственность за их результаты.

В результате освоения компетенции ОПК-8 студент должен:

знать: методы количественного анализа и моделирования социально-экономических проблем и процессов в организации;

уметь: анализировать социально-экономические проблемы и процессы в организации, находить организационно-управленческие и экономические решения;

владеть/ быть в состоянии продемонстрировать: умение разрабатывать алгоритмы реализации организационно-управленческих и экономических решений и готовность нести ответственность за их результаты.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Согласно ФГОС ВО и ОПОП по направлению 38.03.03 Управление персоналом дисциплина «Моделирование социально-экономического процесса» относится к базовой части (Б1.Б.17.02).

Изучение курса базируется на знаниях следующих дисциплин: «Математика», «Информатика», «Статистика труда».

Дисциплина является предшествующей для дисциплин: «Менеджмент» и др.

**3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО
ВИДАМ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Таблица 3.1

Объем дисциплины	Всего часов	
	Для очной формы обучения	Для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных един/часов)	<i>3/108</i>	<i>3/108</i>
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		
Аудиторная работа (всего)	<i>54</i>	<i>14</i>
в том числе:	-	-
Лекции	<i>18</i>	<i>6</i>
Семинары, практические занятия	<i>36</i>	<i>8</i>
Лабораторные работы		-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>54</i>	<i>90</i>
Контрольная работа	-	<i>4</i>
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	<i>зачет</i>	<i>Зачет (4)</i>

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО
ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ
КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И
ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ;**

4.1 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Основные понятия и технология построения математических моделей социально-экономических процессов.

Определение социально-экономического процесса, модели, математической модели. Проблемы и трудности формализации социально-экономических процессов. Источники информации о социально-экономических процессах. Свойства и системы классификации социальной информации, функциональные свойства социальной информации. Этапы построения математических моделей социально-экономических процессов.

Тема 2. Линейное программирование.

Общая постановка задачи линейного программирования. Задачи на построение математической модели задач линейного программирования. Графический метод решения задач линейного программирования. Аналитические методы решения задач линейного программирования. Решение транспортной задачи.

Тема 3. Динамическое программирование.

Основные положения. Формулировка задачи динамического программирования. Особенности математической модели динамического программирования. Примеры применения динамического программирования.

Тема 4. Системы массового обслуживания.

Обобщенная модель системы массового обслуживания. Одноканальная система массового обслуживания с отказами. Многоканальная система массового обслуживания с отказами. Многоканальная система массового обслуживания с ожиданием и ограничением на длину очереди. Многоканальная система массового обслуживания с ожиданием и неограниченной очередью.

Тема 5. Сетевое моделирование.

Модели сетевого планирования и управления. Сетевое планирование в условиях неопределенности.

Тема 6. Имитационное моделирование.

Понятие имитационного моделирования. Типы имитационных моделей. Применение имитационного моделирования.

4.2 Разделы/темы дисциплины, их трудоемкость и виды занятий

Таблица 4.2.1

№ п/п	Название темы	Очная форма обучения						Компетенции	Литература (ссылка на номер в списке литературы и/или электронный источник)
		Всего	Аудиторные занятия				Самостоятельная работа		
			Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	—			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	1
1	Основные понятия и технология построения математических моделей социально-экономических процессов	11	2				9	ОПК-8	Л1.1.- Л2.4
2	Линейное программирование	21	4		8		9	ОПК-8	Л1.1.- Л2.4
3	Динамическое программирование	20	3		8		9	ОПК-8	Л1.1.- Л2.4
4	Системы массового обслуживания	20	3		8		9	ОПК-8	Л1.1.- Л2.4
5	Сетевое моделирование	19	4		6		9	ОПК-8	Л1.1.- Л2.4
6	Имитационное моделирование	17	2		6		9	ОПК-8	
	Вид промежуточной аттестации (зачет)								
	Всего часов	108	18		36		54		
	Зачетные единицы	3							

Таблица 4.2.2.

№	Название темы	Заочная форма обучения	п	е	т	е	н	л	и	т	е	р	а	т	у
---	---------------	------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

п/п		Всего	Аудиторные занятия				Самостоятельная работа		
			Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Форма контроля			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	1
1	Основные понятия и технология построения математических моделей социально-экономических процессов	17	2				15	ОПК-8	Л1.1.- Л2.4
2	Линейное программирование	21	2		4		15	ОПК-8	Л1.1.- Л2.4
3	Динамическое программирование	21	2		4		15	ОПК-8	Л1.1.- Л2.4
4	Системы массового обслуживания	15					15	ОПК-8	Л1.1.- Л2.4
5	Сетевое моделирование	15					15	ОПК-8	Л1.1.- Л2.4
6	Имитационное моделирование	15					15	ОПК-8	Л1.1.- Л2.4
	Вид промежуточной аттестации (зачет)	4				4			
	Всего часов	108	6		8	4	90		
	Зачетные единицы	3							

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Тема 1. Основные понятия и технология построения математических моделей социально-экономических процессов.

Список литературы по теме приведен в таблице 4.1

Задания для самостоятельной работы

Дайте ответы на поставленные вопросы:

1. Дайте определение социально-экономического процесса, модели, математической модели.
2. Перечислите этапы построения математических моделей социально-экономических процессов.

Тема 2. Линейное программирование.

Список литературы по теме приведен в таблице 4.1

Задания для самостоятельной работы:

1. Металлургический завод из металлов А1, А2, А3 может выпустить сплавы В1, В2, В3. В течение планируемого периода завод должен освоить не менее 640 т металла А1 и 800 т металла А2, при этом металла А3 может быть израсходовано не более

860т. Определить минимальные затраты, если данные о нормах расхода и себестоимость даны в таблице.

Вид металлов	Технологические нормы расхода металла на усл. ед. сплава			Наличие металла у завода
	B1	B2	B3	
A1	1,0	4,3	2,6	640
A2	5,0	1,5	3,0	800
A3	3,0	3,9	4,3	860
Себестоимость 1 т сплава	18	15	15	

2. Найти графическим методом решение следующей задачи линейного программирования.

$$Z=2x_1+3x_2 \rightarrow \max,$$

$$x_1+2x_2 \geq 4,$$

$$2x_1-x_2 \geq 9,$$

$$5x_1+3x_2 \leq 30,$$

$$4x_1+7x_2 \leq 28,$$

$$x_1, x_2 \geq 0.$$

3. Три завода выпускают станки, которые отправляются четырем потребителям. Первый завод поставляет 60 станков, второй – 70 станков, третий – 20 станков. Станки следует поставить потребителям следующим образом: первому – 40 шт., второму - 30, третьему – 30, четвертому – 50 шт. Стоимость перевозки одного станка от поставщика до потребителя указана в таблице:

Заводы	Потребители			
	1	2	3	4
I	2	4	5	1
II	2	3	9	4
III	3	4	2	5

Составьте оптимальный план доставки станков.

4. Фирма получила заказ на срочный перевод четырех книг с итальянского языка. Фирма может располагать услугами 5 переводчиков, способных выполнить работу такого уровня. Время в днях, за которое каждый переводчик справится с работой, приведено в таблице:

	Книга 1	Книга 2	Книга 3	Книга 4
Иванов	10	25	14	25
Петров	8	12	16	28
Сидоров	12	18	17	33
Андреев	14	23	15	30
Васильев	11	20	18	28

Фирма использует повременную оплату труда. Переводчики имеют разную квалификацию, поэтому за день работы фирма платит Иванову 700 рублей в день, Петрову - 800 рублей в день, Сидорову - 600, Андрееву - 500, Васильеву - 550.

Поскольку по оценке фирмы качество переводов в итоге будет примерно одинаковым, руководство фирмы просит Вас составить такое распределение работ, которое позволит минимизировать затраты на переводы.

Тема 3. Динамическое программирование.

Список литературы по теме приведен в таблице 4.1

Задания для самостоятельной работы:

Распределить $T=40$ ден. ед. по трем предприятиям с целью получения максимальной суммарной прибыли. Прибыль с предприятий ($g_i(x_i)$) задается табл. (x_i – количество вложенных средств):

X	g_1	g_2	g_3
0	0	0	0
10	17	21	19
20	23	25	24
30	34	30	29
40	40	37	32

Тема 4. Системы массового обслуживания.

Список литературы по теме приведен в таблице 4.1

Задания для самостоятельной работы:

Издательская фирма покупает высокоскоростной копировальный аппарат для коммерческих целей. Продавцы предложили четыре модели копировальных аппаратов, характеристики которых приведены в таблице.

Модель копировального аппарата	Эксплуатационные затраты (ден. ед./час)	Скорость печати (стр./мин)
1	15	30
2	20	36
3	24	50
4	27	66

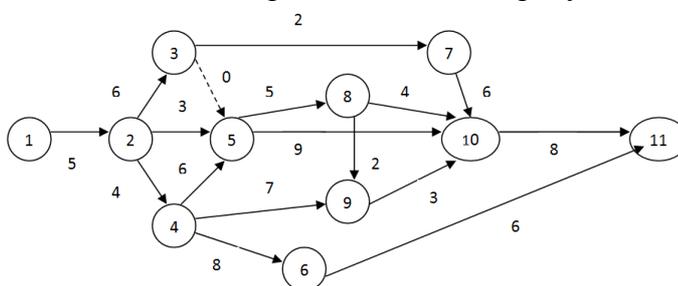
Заказы поступают на фирму в соответствии с пуассоновским распределением с математическим ожиданием четыре работы на протяжении 24-часового дня. Объем работы является случайной величиной, но в среднем составляет примерно 10000 страниц. Договоры с клиентами предусматривают штраф в сумме 80 ден. ед. (за одну работу) за задержку выполнения заказа на один день. Какой копировальный аппарат следует купить фирме.

Тема 5. Сетевое моделирование.

Список литературы по теме приведен в таблице 4.1

Задания для самостоятельной работы:

Провести анализ сетевой модели, представленной на рисунке.



Тема 6. Имитационное моделирование.

Список литературы по теме приведен в таблице 4.1

Задания для самостоятельной работы:

Время между прибытием клиентов в банк показано в таблице. Все клиенты поступают в одну очередь и обслуживаются в том порядке, каком пришли. Предположим, что все клиенты

обслуживаются точно 8 мин. Также предположим, что, когда пришел первый клиент, не было других ни обслуживаемых, ни ожидающих клиентов. Имитируйте приход 80 клиентов в банк и посчитайте количество клиентов, которым пришлось ждать обслуживания.

Время между прибытиями клиентов, мин.	Вероятность
5	0,25
10	0,5
15	0,25

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература:

№ п/п	Название
1.1	Лутовинов П.П. Рынок труда и инвестиции в регионах России : монография / П.П. Лутовинов, Ю.С. Карян, О.К. Тихонова. - Челябинск, 2015. - 231 с.
1.2	Овчаров, А.О. Исследование социально-экономических и политических процессов : учебное пособие / А.О. Овчаров. - М. : Директ-Медиа, 2013. - 260 с. - ISBN 978-5-4458-4173-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=215312
1.3	Моисеев, В.В. Социальная политика России / В.В. Моисеев. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 348 с. - ISBN 978-5-4458-6468-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232656
1.4	Макроэкономика : учебное пособие / И.В. Грузков, Н.А. Довготько, О.Н. Кусакина и др. ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет, Кафедра экономической теории и экономики АПК ; под общ. ред. О.Н. Кусакиной. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2015. - 153 с. : табл., граф. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438671

*ЭБС – электронно-библиотечная система

Дополнительная литература:

№ п/п	Название
2.1	Лавриненко В.Н. Исследование социально-экономических и политических процессов : учеб. пособие для вузов / В.Н. Лавриненко, Л.М. Путилова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Вузовский учебник, 2012. - 205 с.
2.2	Кучуков Р.А. Государственное регулирование экономических и социальных процессов : учеб. пособие для студ.-бакалавров / Р.А. Кучуков ; Фин. ун-т при Правительстве РФ. - М. : Экономика, 2011. - 255 с.
2.3	Подгорный В.В. Моделирование - главный принцип структурирования управления социальным развитием общества / В.В. Подгорный // Менеджмент в России и за рубежом. - 2015. - № 2. - С. 40-48.
2.4	Моделирование социально-экономических процесса: Рабочая программа дисциплины / Прохорова И.А.; УрСЭИ АТиСО. - Челябинск, 2014.-19с.

7. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Интернет ресурс (адрес)	Описание ресурса
1	www.intuit.ru	Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по выполнению лекционных занятий

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Текст лекций и задания для лабораторных работ представлены в электронном ресурсе \\SERVER3\ TeachDoc\ Prohorova\ Моделирование социально-экономического процесса.

Методические указания по выполнению практикумов/лабораторных работ

На практических работах контролируется уровень восприятия, знания и качество работы бакалавров с лекционным материалом, учебниками, развитие навыков решения практических заданий, конкретных профессиональных ситуаций. Практические работы выполняются с использованием встроенных функций, пакета анализа и других ресурсов среды MS Office Excel.

Методические указания по выполнению контрольных работ/индивидуальных заданий

Контрольная работа по дисциплине «Моделирование социально-экономического процесса» состоит из набора задач.

При выполнении контрольной работы необходимо строго придерживаться указанных ниже правил.

1. Вычисления в контрольной работе производятся с использованием MS Excel 2003, 2007 или 2010. Пояснительная записка оформляется с использованием MS Word и распечатывается на листах формата А4.

2. На титульном листе должны быть ясно написаны фамилия студента, его инициалы, группа, название дисциплины, номер контрольной работы; здесь же следует указать название учебного заведения. В конце работы следует поставить дату ее выполнения и подпись студента. К пояснительной записке прилагается диск с расчетами.

3. В работу должны быть включены все задачи, указанные в задании, строго по положенному варианту. Контрольные работы, содержащие не все задания, а также задачи не своего варианта, не зачитываются.

4. Перед решением задачи надо полностью выписать ее условие.

5. Решение задач следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и вставляя необходимые рисунки.

4. По каждой задаче необходимо сделать выводы.

6. В конце работы необходимо привести список использованной литературы.

7. После получения отрецензированной работы студенту необходимо исправить все отмеченные ошибки и недочеты. Если работа возвращена на доработку, то следует переделать те задачи, на которые указывает рецензент, а при отсутствии такого указания вся контрольная работа должна быть выполнена заново. Переделанная работа высылается на повторное рецензирование обязательно с не зачтенной ранее работой и рецензией к ней. При этом на обложке следует указать фамилию рецензента.

8. Номера задач индивидуального задания контрольной работы определяются по таблице с помощью первой буквы фамилии студента:

Первая буква фамилии студента	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
Номер задачи в каждой теме	1	2	3	4	5	6	7

Первая буква фамилии студента	З	И	К	Л	М	Н	О
Номер задачи в каждой теме	8	9	10	11	12	13	14

Первая буква фамилии студента	П	Р	С	Т	У	Ф	Х
Номер задачи в каждой теме	15	16	17	18	19	20	21

Первая буква фамилии студента	Ц	Ч	Ш	Щ	Э	Ю	Я
Номер задачи в каждой теме	22	23	24	25	26	27	28

Задания для контрольной работы представлены в электронном ресурсе \\SERVER3\TeachDoc\Prohorova\ Моделирование социально-экономического процесса.

Методические указания по подготовке к зачету

Наиболее ответственным этапом в обучении студентов является экзаменационная сессия. На ней студенты отчитываются о выполнении учебной программы, об уровне и объеме полученных знаний. Это государственная отчетность студентов за период обучения, за изучение учебной дисциплины, за весь вузовский курс. Поэтому так велика их ответственность за успешную сдачу экзаменационной сессии. На сессии студенты сдают экзамены или зачеты. Зачеты могут проводиться с дифференцированной отметкой или без нее, с записью «зачтено» в зачетной книжке. Экзамен как высшая форма контроля знаний студентов оценивается по пятибалльной системе.

Залогом успешной сдачи всех экзаменов являются систематические, добросовестные занятия студента. Однако это не исключает необходимости специальной работы перед сессией и в период сдачи экзаменов. Специфической задачей студента в период экзаменационной сессии являются повторение, обобщение и систематизация всего материала, который изучен в течение года.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Прежде чем приступить к нему, необходимо установить, какие учебные дисциплины выносятся на сессию и, если возможно, календарные сроки каждого экзамена или зачета.

Установив выносимые на сессию дисциплины, необходимо обеспечить себя программами. В основу повторения должна быть положена только программа. Не следует повторять ни по билетам, ни по контрольным вопросам. Повторение по билетам нарушает систему знаний и ведет к механическому заучиванию, к «натаскиванию». Повторение по

различного рода контрольным вопросам приводит к пропускам и пробелам в знаниях и к недоработке иногда весьма важных разделов программы.

Повторение - процесс индивидуальный; каждый студент повторяет то, что для него трудно, неясно, забыто. Поэтому, прежде чем приступить к повторению, рекомендуется сначала внимательно посмотреть программу курса, установить наиболее трудные, наименее усвоенные разделы и выписать их на отдельном листе.

В процессе повторения анализируются и систематизируются все знания, накопленные при изучении программного материала: данные учебника, записи лекций, конспекты прочитанных книг, заметки, сделанные во время консультаций или семинаров, и др. Ни в коем случае нельзя ограничиваться только одним конспектом, а тем более, чужими записями. Всякого рода записи и конспекты - вещи сугубо индивидуальные, понятные только автору. Готовясь по чужим записям, легко можно впасть в очень грубые заблуждения.

Само повторение рекомендуется вести по темам программы и по главам учебника. Закончив работу над темой (главой), необходимо ответить на вопросы учебника или выполнить задания, а самое лучшее - воспроизвести весь материал.

Консультации, которые проводятся для студентов в период экзаменационной сессии, необходимо использовать для углубления знаний, для восполнения пробелов и для разрешения всех возникших трудностей. Без тщательного самостоятельного продумывания материала беседа с консультантом неизбежно будет носить «общий», поверхностный характер и не принесет нужного результата.

Есть целый ряд принципов («секретов»), которыми следует руководствоваться при подготовке к экзаменам.

Первый - подготовьте свое рабочее место, где все должно способствовать успеху: тишина, расположение учебных пособий, строгий порядок.

Второй - сядьте удобнее за стол, положите перед собой чистые листы бумаги, справа - тетради и учебники. Вспомните все, что знаете по данной теме, и запишите это в виде плана или тезисов на чистых листах бумаги слева. Потом проверьте правильность, полноту и последовательность знаний по тетрадям и учебникам. Выпишите то, что не сумели вспомнить, на правой стороне листов и там же запишите вопросы, которые следует задать преподавателю на консультации. Не оставляйте ни одного неясного места в своих знаниях.

Третий - работайте по своему плану. Вдвоем рекомендуется готовиться только для взаимопроверки или консультации, когда в этом возникает необходимость.

Четвертый - подготавливая ответ по любой теме, выделите основные мысли в виде тезисов и подберите к ним в качестве доказательства главные факты и цифры. Ваш ответ должен быть кратким, содержательным, концентрированным.

Пятый - помимо повторения теории не забудьте подготовить практическую часть, чтобы свободно и умело показать навыки работы с текстами, картами, различными пособиями, решения задач и т.д.

Шестой - установите четкий ритм работы и режим дня. Разумно чередуйте труд и отдых, питание, нормальный сон и пребывание на свежем воздухе.

Седьмой - толково используйте консультации преподавателя. Приходите на них, продуктивно поработав дома и с заготовленными конкретными вопросами, а не просто послушать, о чем будут спрашивать другие.

Восьмой - бойтесь шпаргалки - она вам не прибавит знаний.

Девятый - не допускайте как излишней самоуверенности, так и недооценки своих способностей и знаний. В основе уверенности лежат твердые знания. Иначе может получиться так, что вам достанется тот единственный вопрос, который вы не повторили.

Десятый - не забывайте связывать свои знания по любому предмету с современностью, с жизнью, с производством, с практикой.

Одиннадцатый - когда на экзамене вы получите свой билет, спокойно сядьте за стол, обдумайте вопрос, набросайте план ответа, подойдите к приборам, картам, подумайте, как теоретически объяснить проделанный опыт. Не волнуйтесь, если что-то забыли.

При подготовке к занятиям необходимо еще раз проверить себя на предмет усвоения основных категорий и ключевых понятий курса.

9. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Этап формирования компетенций в процессе изучения дисциплины характеризуется следующими типовыми контрольными заданиями.

Типовые задания для контрольной работы

Задание № 1. Оптимизация методом линейного программирования

ЗАДАНИЕ:

- 1) Построить одноиндексную математическую модель задачи линейного программирования. В модели надо указать единицы измерения всех переменных, целевой функции и каждого ограничения. Решить задачу с использованием Microsoft Excel.
- 2) Провести анализ на чувствительность.
- 3) Построить и решить двойственную задачу линейного программирования.

Вариант 14

Ресторан «Охотник» обслуживает обедами близлежащие коммерческие предприятия, изготавливая первые и вторые блюда.

Известны затраты на производство, доставку, накладные расходы производства и товарооборот для каждого блюда, см. таблицу. Плановый фонд ресурсов следующий: затраты на производство не должны превышать 850 чел.-час; на доставку потребителям – 1200 чел.-час; накладные расходы должны быть не более 2100 руб. и план товарооборота 5800 руб. Известна также доля дохода от каждого блюда.

Ресурсы	Норма затрат ресурсов на 100 блюд				
	1-е блюдо	2-е мясное	2-е рыбное	2-е овощное	прочее
Затраты труда на производство, чел.-час.	3,4	5	38	2,6	23
Затраты труда на доставку, чел.-час.	2,1	5,2	5,1	2,8	3
Накладные расходы, руб.	6,4	8,5	8,4	10	6,1
Товарооборот, руб.	25	37	23	22	20
Доход, руб.	1,5	3,0	5,4	0,8	1,2

Требуется найти, какое количество каждого вида блюда надо выпускать при заданных ограничениях, чтобы обеспечить максимум дохода ресторана.

Задание № 2. Графический метод решения задачи линейного программирования

ЗАДАНИЕ:

Найти графическим методом решение следующей задачи линейного программирования.

Вариант	Задача
1	$Z=2x_1+3x_2 \rightarrow \max,$ $x_1+2x_2 \geq 4,$ $2x_1-x_2 \geq 9,$ $5x_1+3x_2 \leq 30,$ $4x_1+7x_2 \leq 28,$ $x_1, x_2 \geq 0.$

Полный набор заданий для контрольной работы представлен в электронном ресурсе \\SERVER3\ TeachDoc\ Prohorova\ Моделирование социально-экономического процесса.

Типовые контрольные вопросы для подготовки к экзамену (зачету) при проведении промежуточной аттестации по дисциплине

1. Определение и основные понятия моделирования социально-экономических систем. Классификация и этапы моделирования.
2. Проблемы построения моделей социально-экономических процессов.
3. Социальная информация. Свойства и способы классификации. Функциональные свойства социальной информации.
4. Понятие математической модели. Отличительные особенности и классификация. Этапы построения математических моделей.
5. Общая постановка задачи линейного программирования.
6. Примеры задач на построение математической модели задач линейного программирования.
7. Графический метод решения задач линейного программирования.
8. Аналитические методы решения задач линейного программирования.
9. Решение транспортной задачи.
10. Постановка задачи дискретного программирования.
11. Динамическое программирование.
12. Выбор оптимального пути в транспортной сети.
13. Одноканальная система массового обслуживания с отказами.
14. Многоканальная система массового обслуживания с отказами.
15. Модели сетевого планирования и управления.
16. Сетевое планирование в условиях неопределенности.
17. Метод Монте-Карло.
18. Типы имитационных моделей.
19. Элементы дискретного моделирования.
20. Генерирование случайных чисел.
21. Механика дискретной имитации.
22. Методы сбора статистических данных.

Критерии оценки изложены в шкале оценки для проведения промежуточной аттестации по дисциплине в п.9.

Типовые практические задачи (задания, тесты) билетов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вариант 1

№ n/n	Вопрос	Варианты ответов
1	Модель линейного программирования – это:	1) модель условной оптимизации, 2) модель принятия решений при наличии ограничений, 3) модель математического программирования, 4) все перечисленное выше.
2	В модели максимизации:	1) находится максимум целевой функции, 2) находится максимум целевой функции, а затем определяется, является ли данное решение допустимым, 3) находится максимум целевой функции на множестве допустимых решений.
3	При переходе от реальной проблемы к символической модели полезно:	1) словесно описать все ограничения, 2) дать словесное описание цели, 3) словесно определить переменные решения, 4) сделать все вышеуказанное.
4	Графический метод полезен тем, что:	А) предлагает общий способ решения задач линейного программирования, Б) предлагает геометрическую интерпретацию модели, В) А и Б
5	Транспортную модель можно использовать только в том случае, когда:	1) спрос превышает предложение, 2) предложение превышает спрос, 3) спрос и предложение равны, 4) во всех вышеперечисленных случаях
6	Для решения транспортной задачи может применяться...	1) метод потенциалов, 2) метод множителей Лагранжа, 3) метод Гаусса, 4) метод дезориентации
7	Модель назначений:	а) это частный случай транспортной модели, б) может быть решена с помощью средства Поиск решения, в) всегда имеет целочисленное оптимальное решение, г) обладает всеми вышеперечисленными свойствами
8	Кратчайший путь:	а) должен проходить через каждый узел, б) это множество всех дуг, составляющих кратчайший маршрут от начального узла,

		до данного узла назначения, в) и то, и другое
9	Динамическое программирование – это:	а) метод оптимизации, приспособленный к операциям, в которых процесс принятия решения разбит на этапы, б) система методов планирования и управления путем применения сетевых графиков, в) метод оптимизации, приспособленный к решению задач, в которых либо целевая функция, либо ограничения, либо и то и другое нелинейные
10	Принцип оптимальности Беллмана состоит в следующем:	а) надо выбирать решение на каждом шаге независимо от последствий на еще предстоящих шагах, б) надо выбирать решение на каждом шаге с учетом всех его возможных последствий на уже прошедших шагах, в) надо выбирать решение на каждом шаге с учетом всех его возможных последствий на еще предстоящих шагах

Вариант 2

№ n/n	Вопрос	Варианты ответов
1	Какая из следующих задач не является задачей линейного программирования:	<p>а) $\begin{cases} x_1 - x_2 \geq 5 \\ x_1 \geq 0 \end{cases}$ $z = x_1 + 3x_2 \rightarrow \min$ $\begin{cases} 2x_1 + x_2 \geq 0 \\ x_1 \geq 0 \end{cases}$</p> <p>б) $\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 5 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$ $z = 5x_1 - x_2 \rightarrow \min$</p> <p>в) $\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 5 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$ $z = 3x_1 + x_2 \rightarrow \max$</p> <p>г) $\begin{cases} x_1^2 + x_2 \leq 4 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$ $z = x_1 + x_2 \rightarrow \max$</p>
2	Вектор $x=(1,0,-1)$ является допустимым решением задачи:	<p>а) $\begin{cases} 5x_1 + x_2 - 9x_3 = 1 \\ x_1 - 12x_2 + 2x_3 \leq 10 \end{cases}$ $z = x_1 - x_2 + 5x_3 \rightarrow \min$</p>

		$\begin{cases} 3x_1 + x_2 - 2x_3 = 5 \\ 3x_1 - x_2 + 2x_3 \leq 18 \end{cases}$ $z = x_1 - x_2 + 5x_3 \rightarrow \min$ $\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 3x_3 \geq 6 \\ x_1 - x_2 + x_3 \leq -3 \end{cases}$ $z = x_1 - x_2 + 5x_3 \rightarrow \min$ $\begin{cases} x_1 + 10x_2 - x_3 = 12 \\ 13x_1 - x_2 + 2x_3 \leq 0 \end{cases}$ $z = x_1 - x_2 + 5x_3 \rightarrow \min$																		
3	<p>Дана задача линейного программирования:</p> <p>Цех выпускает два вида продукции, используя два вида полуфабрикатов. Продукция используется при комплектовании изделий, при этом на каждую единицу продукции первого вида требуется не более двух единиц продукции второго вида. Нормы расхода полуфабрикатов каждого вида на единицу выпускаемой продукции, общие объемы полуфабрикатов и прибыль от единицы каждой продукции предоставлены в таблице.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Полуфабрикаты</th> <th colspan="2">Нормы затрат на единицу продукции</th> <th rowspan="2">Объем полуфабриката</th> </tr> <tr> <th>П1</th> <th>П2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>2400</td> </tr> <tr> <td>Прибыль</td> <td>10</td> <td>35</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Определить план производства, доставляющий максимум прибыли. Математическая модель задачи примет вид:</p> $\text{а) } \begin{cases} x_1 + 6x_2 \leq 800 \\ 2x_1 + 2x_2 \leq 2400 \\ 2x_1 \geq x_2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$ $z = 10x_1 + 35x_2 \rightarrow \max$ $\text{в) } \begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 800 \\ 6x_1 + 2x_2 \leq 2400 \\ 2x_1 \geq x_2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$ $z = 10x_1 + 35x_2 \rightarrow \max$	Полуфабрикаты	Нормы затрат на единицу продукции		Объем полуфабриката	П1	П2	1	1	2	800	2	6	2	2400	Прибыль	10	35	
Полуфабрикаты	Нормы затрат на единицу продукции			Объем полуфабриката																
	П1	П2																		
1	1	2	800																	
2	6	2	2400																	
Прибыль	10	35																		

		$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 800 \\ 6x_1 + 2x_2 \leq 2400 \\ 2x_1 \leq x_2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$ б) $z = 10x_1 + 35x_2 \rightarrow \min$ $\begin{cases} x_1 + 6x_2 \geq 800 \\ 2x_1 + 2x_2 \geq 2400 \\ 2x_1 \geq x_2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$ г) $z = 10x_1 + 35x_2 \rightarrow \min$
4	Если прямая задача является задачей на максимум и имеет ограничения со знаком « \leq », то двойственная задача будет являться:	а) задачей на минимум и иметь ограничения со знаком « \leq »; б) задачей на максимум и иметь ограничения со знаком « \geq »; в) задачей на минимум и иметь ограничения со знаком « \geq »; г) задачей на максимум и иметь ограничения со знаком « \leq ».
5	Двойственной к задаче линейного программирования $\begin{cases} 5x_1 + x_2 - 2x_3 \leq 9 \\ -x_1 - 6x_2 + x_3 \leq 5 \\ 3x_1 + x_2 - x_3 \leq 4 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{cases}$ является $z = 2x_1 - x_2 + 7x_3 \rightarrow \max$ задача:	а) $\begin{cases} 5x_1 + x_2 - 2x_3 \geq 9 \\ -x_1 - 6x_2 + x_3 \geq 5 \\ 3x_1 + x_2 - x_3 \geq 4 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{cases}$ $z = 2x_1 - x_2 + 7x_3 \rightarrow \min$ б) $\begin{cases} 5y_1 - y_2 + 3y_3 \leq 9 \\ y_1 - 6y_2 + y_3 \leq 5 \\ -2y_1 + y_2 - y_3 \leq 4 \\ y_1, y_2, y_3 \geq 0 \end{cases}$ $z = 2y_1 - y_2 + 7y_3 \rightarrow \max$ в) $\begin{cases} 5y_1 - y_2 + 3y_3 \leq 2 \\ y_1 - 6y_2 + y_3 \leq -1 \\ -2y_1 + y_2 - y_3 \leq 7 \\ y_1, y_2, y_3 \geq 0 \end{cases}$ $z = 9y_1 + 5y_2 + 4y_3 \rightarrow \max$

		$\begin{cases} 5y_1 - y_2 + 3y_3 \geq 2 \\ y_1 - 6y_2 + y_3 \geq -1 \\ -2y_1 + y_2 - y_3 \geq 7 \\ y_1, y_2, y_3 \geq 0 \end{cases}$ $z = 9y_1 + 5y_2 + 4y_3 \rightarrow \min$
6	Если одна из взаимно двойственных задач имеет оптимальное решение, то другая задача:	а) имеет решение, причем линейная функция этой задачи не ограничена; б) имеет решение, причем оптимальные значения линейных функций задач равны; в) не имеет решения, так как условия задачи противоречивы.
7	Оптимизационная модель содержит:	а) переменные решения, б) целевую функцию, и то, и другое
8	Оптимизационная модель:	а) предлагает наилучшее решение в математическом смысле, б) предлагает наилучшее решение с учетом ограничений модели, в) может служить средством оценки различных вариантов возможных управленческих решений, г) все вышеперечисленное
9	Ограничение сужает диапазон значений, которые:	а) может принимать целевая функция, б) могут принимать переменные решения, в) ни одно из вышеуказанных, г) а и б
10	Если в транспортной модели суммарное предложение превышает суммарный спрос, одним из способов нахождения решения является добавление фиктивного пункта назначения, стоимость транспортировки в который из любого исходного пункта равна нулю.	а) Да б) Нет

Критерии формирования оценок по тестам

Оценка	Требования к знаниям
отлично	80%-100%
хорошо	65-80%
удовлетворительно	50-65%
неудовлетворительно	менее 50%
зачтено	50% и более
не зачтено	менее 50%

**10. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ
ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ,
ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Форма билета для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Уральский социально-экономический институт (филиал)
Образовательное учреждение профсоюзов высшего образования
«Академия труда и социальных отношений»

Социально-экономический факультет
Кафедра прикладной информатики и математики
38.03.03 Управление персоналом
Дисциплина: «Моделирование социально-экономического процесса»

Зачетный билет № 1

1. Торговое предприятие реализует 4 группы товаров (А, В, С и D). Нормы затрат ресурсов на каждый тип товаров, лимиты ресурсов, а также доход на единицу каждой продукции заданы в таблице.

Виды ресурсов	Норма затрат ресурсов на 1 ед. товара				Лимит ресурсов
	Группа А	Группа В	Группа С	Группа D	
Рабочее время продавцов, чел.-час.	0,2	1,2	3	0,8	1400
Площадь торговых залов, м ²	0,5	0,2	0,1	0,05	200
Площадь складских помещений, м ²	3	0,5	1	2	1000
Накладные расходы, руб.	5	7	4	8	800
Доход на ед. продукции, руб.	4	5	3	4	

Определить плановый объем продаж и структуру товарооборота так, чтобы доход торгового предприятия был максимален.

2. Груз, хранящийся на трех складах, необходимо развести по 5-ти магазинам. Для перевозки грузов требуется 40, 30, 35 автомашин соответственно. Первому магазину требуется 20 машин груза, второму – 34, третьему – 16, четвертому – 10 и пятому – 25 машин. Стоимость пробега одной автомашины за 1 км составляет 5 ден. ед. Расстояния от складов до магазинов указаны в следующей таблице.

Склады	Магазины				
	1	2	3	4	5
I	2	6	3	4	8
II	1	5	6	9	7
III	3	4	1	6	10

Составьте оптимальный по стоимости план перевозки груза от складов до магазинов.

Зав. кафедрой ГЕиМД _____

И.В. Сафронова

Критерии оценки изложены в шкале оценки для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (п.9).