

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Бирский филиал Федерального Государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего профессионального образования
"Башкирский государственный университет"

Кафедра высшей и прикладной математики

Рабочая программа дисциплины

**«Моделирование социально-
экономических процессов»**

Дневное отделение
Направление подготовки
09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА
Профиль подготовки
Прикладная информатика в информационной сфере
Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Составитель:

доцент, к.ф.-м.н. кафедры
высшей и прикладной
математики

Утверждена кафедрой ВиПМ
(Протокол № 1 от 31 августа
2015г.)

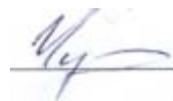
Зав. кафедрой, доцент, к.ф.-
м.н.

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической
комиссии факультета, к.ф.-
м.н., доцент
(Протокол № 1 от 07
сентября 2015 г.)



Чудинов В.В.
« 29 » 08. 2015 г.



Чудинов В.В.



Латыпов И.И.

Бирск 2015

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП.....	3
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ	4
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	6
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
5.1. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРУДОЕМКОСТЬ ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ.....	6
5.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
5.3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ.....	8
5.4. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	8
5.5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	9
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ..	11
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11
7.1. Перечень компетенций, этапы их формирования, описание показателей, критериев и средств их оценивания	11
7.1.1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины	11
7.1.2. Этапы формирования и оценочные средства.....	12
7.1.3. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания	12
7.2. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ	14
7.2.1. Контрольная работа №1 (1 семестр).....	Ошибка! Закладка не определена.
7.2.2. Контрольная работа №2 (1 семестр).....	Ошибка! Закладка не определена.
7.2.3. Контрольная работа №1 (2 семестр).....	Ошибка! Закладка не определена.
7.2.4. Перечень вопросов к экзамену (1 семестр).....	14
7.2.5. Перечень вопросов к зачету (2 семестр).....	Ошибка! Закладка не определена.
7.2.6. Структура банка тестовых заданий.....	16
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
8.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	17
8.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	17
8.3. ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ СОДЕРЖАЩИЕ СПРАВОЧНУЮ ИНФОРМАЦИЮ	18
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ.....	18
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ	19
11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
12. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
12.1. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	Ошибка! Закладка не определена.
12.2. РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ	Ошибка! Закладка не определена.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование системы знаний, умений и владений, связанных с применением основных методов экономико-математического моделирования в ходе анализа развития и управления в различных сферах и предметных областях, а также развитие компетенций, экономических закономерностей и реализации системного подхода в управлении информационными ресурсами.

Задачи:

- обобщить знания о функциях и методах моделирования экономических процессов и социально-экономических систем.
- сформировать представление о методах исследований и моделировании экономических и социальных систем;
- детализировать знания об этапах экономико-математического моделирования;
- углубить познания о направлениях моделирования, в процессе управления сложными социально-экономическими системами;
- сформировать навыки разработки экономико-математических моделей в области профессиональной деятельности;
- способствовать развитию логически правильной аналитической деятельности и формированию адекватных оценок текущих условий функционирования экономических и социальных систем с посредством методов математического моделирования;
- изучить методы прогнозирования и оптимизации сложными социально-экономическими систем;
- сформировать умения применять знания о специфике, особенностях, приоритетах и направлениях экономико-математического моделирования в образовательной и профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Моделирование социально-экономических процессов» отнесена в ООП к вариативной части дисциплин по выбору студентов.

В системе подготовки кадров по направлению «Прикладная информатика», профиль «Прикладная информатика», данная дисциплина занимает достаточно важное место в связи с необходимостью реализации системного подхода к решению задач предметных областей в информационной сфере. Место и роль дисциплины как составной

части высшего образования определены ее содержанием, обеспечивающим должную компетентность бакалавра в проблематике методов исследования и моделирования в экономике и социальной сфере. Место курса в профессиональной подготовке выпускника связано с подходом, при котором конкретизируются знания и умения, полученные в процессе изучения экономических дисциплин, специализированных курсов с целью более полного и глубокого понимания экономических и социальных процессов протекающих в современном обществе.

Программа составлена с учетом последовательности прохождения материала, определяемой основными межпредметными связями с другими дисциплинами учебного плана.

Наименование предыдущих дисциплин учебному плану	Перечень тем дисциплины «Моделирование социально-экономических процессов»
Дискретная математика.	
Численные методы.	
Системы принятия решений	
Социология	
Экономическая теория	
Математика:математический анализ	

Дисциплина включает цикл лекций, серию практических занятий, задания студентам для их самостоятельного выполнения и изучается на 4 курсе в 8 семестре.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

Компетенция	Планируемые результаты обучения
--------------------	--

<p style="text-align: center;">ПК-23 способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные проблемы и перспективы совершенствования методов исследований и моделирования в экономике; • экономико-математические методы исследования в экономике и национальный рынок как объект моделирования. • цели и задачи экономико-математического моделирования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать экономико-математические модели в области профессиональной деятельности, подготавливать предложения и мероприятия по реализации и применению разработанных моделей в различных предметных областях; • определять факторы влияющие на валидность разрабатываемых или применяемых экономико-математических моделей; <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> • исследования национальной экономики и национального рынка как объекта моделирования. • самостоятельного решения задач по исследованию и моделированию развития национальной хозяйственной системы;
<p style="text-align: center;">ПК-21 способностью проводить оценку экономических затрат и рисков при создании информационных систем</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • эконометрические и математические методы в решении задачи оптимизации функционирования экономических систем разного уровня; • механизм разработки и применения разнообразных моделей на различных рынках. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать эконометрические и математические методы в решении задачи оптимизации функционирования экономических систем разного уровня; • давать рекомендации по повышению эффективности экономических структур на основе типовых и разрабатываемых экономико-математических моделей; • анализировать, прогнозировать, оптимизировать и подготавливать экономическое обоснование совершенствования экономических процессов и социально-экономических систем на основе применения экономико-математических методов и моделей. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • аналитической деятельности и разработки практических рекомендаций по совершенствованию деятельности предприятий на основе экономико-математических методов.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоёмкость дисциплины «Математический анализ» составляет 4 зачётных единицы объемом 144 часов.

Вид учебной работы	Время в часах	
	Семестры	Всего
	8	
Общая трудоёмкость	144	144
Аудиторные занятия (всего)	58	58
В том числе:		
Лекции	22	22
Практические занятия (семинары)	36	36
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа (СРС)	86	86
Вид промежуточного контроля	1 реферат	
Вид итогового контроля	Зачет	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Разделы дисциплины и трудоёмкость по видам занятий

Таблица 1

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов				Часов на СРС
		Всего аудиторных	ЛК	ПР	ЛБ	
1.	Основные понятия моделирования социально-экономических процессов	14	2	4		8
2.	Основные понятия прогнозирования.	18	2	8		8
3.	Математические модели поведения потребителей	12	2	2		8
4.	Математические модели поведения производителей	12	2	2		8
5.	Математические модели взаимодействия потребителей и производителей	12	2	2		8
6.	Модели равновесия	12	2	2		8
7.	Модель инфляции	12	2	2		8
8.	Модели динамики потребления,	14	2	4		8

	сбережений и доходов					
9.	Социальные модели	14	2	4		8
10.	Динамические модели	12	2	2		8
11.	Макромодели роста, технического прогресса и делового цикла	12	2	4		6
	Итого:	144	22	36	-	86

5.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Основные понятия моделирования социально-экономических процессов

Основные понятия моделирования. Основные понятия математического моделирования. Основные понятия экономико-математического и социального моделирования.

Тема 2. Основные понятия прогнозирования.

Прогностика. Виды и методы прогнозирования. Социальное прогнозирование. Экономические прогнозы.

Тема 3. Математические модели поведения потребителей

Потребитель и система его предпочтений. Статические модели поведения потребителя. Модель поведения потребителя Стоуна; уравнение Слуцкого.

Тема 4. Математические модели поведения производителей

Производственные функции. Использование производственных функций в макроэкономическом анализе. Математическая модель поведения фирмы в условиях совершенной конкуренции.

Тема 5. Математические модели взаимодействия потребителей и производителей

Основные понятия взаимодействия потребителей и производителей на рынке одного товара и предположения об условиях цены на товар. Определение равновесной цены на рынке одного товара при линейных функциях спроса и предложения. Подходы к построению динамических моделей установления равновесной цены. Модель установления равновесной цены с запаздыванием спроса.

Тема 6. Модели равновесия

Модель равновесия на рынке благ. Модели равновесия на рынке денег. Модель Хикса-Хансена совместного равновесия на рынках благ, денег и ценных бумаг. Модель равновесия на рынке труда.

Тема 7. Модель инфляции

Динамическая функция совокупного предложения без инфляционных ожиданий. Динамическая функция совокупного предложения с инфляционными ожиданиями. Динамическая функция совокупного спроса. Модель процесса развития инфляции.

Тема 8. Модели динамики потребления, сбережений и доходов

Статические и динамические модели потребления. Модели типологии потребления. Модели распределения по размеру заработной платы. Модели распределения дохода среди групп населения.

Тема 9. Социальные модели

Интегральные и дискретные модели воспроизводства населения. Модели миграции населения.

Тема 10. Динамические модели

Статическая линейная модель межотраслевого баланса Леонтьева. Динамические модели макроэкономики Кейнса, Самуэльсона-Хикса, Леонтьева, Неймана.

Тема 11. Макромодели роста, технического прогресса и делового цикла

Понятие и факторы экономического роста и моделях технического прогресса. Кейнсианские модели экономического роста без технического прогресса Домара, Харрода, Калдора. Неоклассическая модель экономического роста без технического прогресса Солоу. Понятие экономического цикла, его виды и модели (Самуэльсона-Хикса, Тевеса и Калдора).

5.3. Тематический план лекционных занятий

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Основные понятия моделирования социально-экономических процессов	2
2.	Прогнозирование	2
3.	Математические модели поведения потребителей	2
4.	Математические модели поведения производителей	2
5.	Математические модели взаимодействия потребителей и производителей	2
6.	Модели равновесия	2
7.	Модель инфляции	2
8.	Модели динамики потребления, сбережений и доходов	2
9.	Социальные модели	2
10.	Динамические модели	2
11.	Макромодели роста, технического прогресса и делового цикла	2
	ИТОГО	22

5.4. Тематический план практических занятий

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1	Основные понятия моделирования. Основные понятия математического моделирования.	2
2	Основные понятия экономико-математического и социального моделирования.	2
3	Основные понятия прогнозирования.	2
4	Прогностика. Виды и методы прогнозирования	2

5	Социальное прогнозирование.	2
6	Экономические прогнозы.	2
7	Математические модели поведения потребителей	2
8	Математические модели поведения производителей	2
9	Математические модели взаимодействия потребителей и производителей	2
10	Модели равновесия	2
11	Модель инфляции	2
12	Статические и динамические модели потребления. Модели типологии потребления.	2
13	Модели распределения по размеру заработной платы. Модели распределения дохода среди групп населения.	2
14	Интегральные и дискретные модели воспроизводства населения.	2
15	Модели миграции населения.	2
16	Динамические модели	2
17	Понятие и факторы экономического роста и моделях технического прогресса. Кейнсианские модели экономического роста без технического прогресса Домара, Харрода, Калдора.	2
18	Неоклассическая модель экономического роста без технического прогресса Солоу. Понятие экономического цикла, его виды и модели (Самуэльсона-Хикса, Тевеса и Калдора).	2
	ИТОГО	36

5.5. Тематический план лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены.

5.6. Темы для самостоятельного изучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины. Тема.	Форма самостоятельной работы	Кол-во часов	Форма контроля самостоятельной работы
1.	Основные методы изучения национальной экономики	Изучение рекомендованной литературы	8	-
2.	Основные понятия экономико-математического моделирования	Изучение рекомендованной литературы	8	-
3.	Математические модели поведения потребителей	Повторение теоретического материала; домашние задания к	8	Проверка выполнения ДЗ

		практическим занятиям		
4.	Математические модели поведения производителей	Повторение теоретического материала; домашние задания к практическим занятиям	8	Проверка выполнения ДЗ
5.	Математические модели взаимодействия потребителей и производителей	Повторение теоретического материала; домашние задания к практическим занятиям	8	Проверка выполнения ДЗ
6.	Модели равновесия на отдельных рынках	Повторение теоретического материала; домашние задания к практическим занятиям	8	Проверка выполнения ДЗ
7.	Модель инфляции	Повторение теоретического материала; домашние задания к практическим занятиям	6	Проверка выполнения ДЗ
8.	Модели динамики потребления, сбережений и доходов населения	Повторение теоретического материала; домашние задания к практическим занятиям	6	Проверка выполнения ДЗ
9.	Модели социальной динамики	Повторение теоретического материала; домашние задания к практическим занятиям	6	Проверка выполнения ДЗ
10.	Многосекторные модели рыночного равновесия	Повторение теоретического материала; домашние задания к практическим занятиям	6	Проверка выполнения ДЗ
11.	Динамические межотраслевые модели	Повторение теоретического материала; домашние задания к практическим занятиям	5	Проверка выполнения ДЗ
12.	Подготовка к зачету		9	
	Итого:		86	

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Общая продолжительность СРС, предусмотренная учебным планом, а также распределение учебного времени по отдельным темам представлены в таблице 2.

СРС включает следующие виды работ:

- ◆ подготовка к сдаче экзамена (зачета);
- ◆ подготовка к аудиторным контрольным работам;
- ◆ подготовка к аудиторным самостоятельным работам;
- ◆ подготовка к итоговому тестированию;
- ◆ регулярное выполнение домашних заданий;
- ◆ регулярную подготовку к фронтальному теоретическому опросу;
- ◆ подготовку к коллоквиумам.

По результатам СРС применяются следующие виды контроля:

- ◆ аудиторная контрольная работа;
- ◆ домашняя контрольная работа;
- ◆ аудиторная самостоятельная работа;
- ◆ регулярная проверка выполнения домашних заданий;
- ◆ тестирование;
- ◆ теоретический опрос (в начале каждого семинарского занятия);
- ◆ экзамен или зачет.

7. Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Перечень компетенций, этапы их формирования, описание показателей, критериев и средств их оценивания

7.1.1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-23	способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач
ПК-21	способностью проводить оценку экономических затрат и рисков при создании информационных систем

7.1.2. Этапы формирования и оценочные средства

Код компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочные средства
ПК-23 ПК-21	Основные понятия моделирования социально-экономических процессов	Вопросы № 1-9 к экзамену (п.7.2.4) Тест, БТЗ (Приложение 1)
	Основные понятия прогнозирования.	Вопросы № 9-13 к экзамену (п.7.2.4) Тест, БТЗ (Приложение 1)
	Математические модели поведения потребителей	Вопросы № 14-17 к экзамену (п.7.2.4) Тест, из БТЗ (Приложение 1)
	Математические модели поведения производителей	Вопросы № 18-21 (п.7.2.4) Тест, БТЗ (Приложение 1)
	Математические модели взаимодействия потребителей и производителей	Вопросы № 22-27 (п.7.2.5) Тест, БТЗ (Приложение 1)
	Модели равновесия	Вопросы № 28-32 (п.7.2.5) Тест, БТЗ (Приложение 1)
	Модель инфляции	Вопросы № 33-38 (п.7.2.5) Тест, БТЗ (Приложение 1)
	Модели динамики потребления, сбережений и доходов	Вопросы № 39-43 (п.7.2.5) Тест, БТЗ (Приложение 1)
	Социальные модели	Вопросы № 44-49 (п.7.2.5) Тест, БТЗ (Приложение 1)
	Динамические модели	Вопросы № 50-54 (п.7.2.5) Тест, БТЗ (Приложение 1)
Макромодели роста, технического прогресса и делового цикла	Вопросы № 55-60 (п.7.2.5) Тест, БТЗ (Приложение 1)	

7.1.3. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания уровней сформированности			
		Высокий 5 б	Средний 4 б	Низкий 3 б	Недостаточный 2 б
Теоретические показатели					

ПК-21 ПК-23	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные проблемы и перспективы совершенствования методов исследований и моделирования в экономике; 31-(ПК-21) • экономико-математические методы исследования в экономике и национальный рынок как объект моделирования. 32-(ПК-21) • цели и задачи экономико-математического моделирования; 33-(ПК-21) • эконометрические и математические методы в решении задачи оптимизации функционирования экономических систем разного уровня; 31-(ПК-23) • механизм разработки и применения разнообразных моделей на различных рынках. 31-(ПК-23); 	Верно и в полном объеме сформированные представления по показателям	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, недочеты и незначительные неточности представления по показателям	В целом успешные, но не систематические и частично ошибочные представления по показателям	Фрагментарные, содержащие большое количество ошибок, представления по показателям
----------------	--	---	--	---	---

Практические показатели

ПК-21 ПК-23	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать экономико-математические модели в области профессиональной деятельности, подготавливать предложения и мероприятия по реализации и применению разработанных моделей в различных предметных областях; У1-(ПК-21) • определять факторы влияющие на валидность разрабатываемых или применяемых экономико-математических моделей; У2-(ПК-21) • использовать эконометрические и математические методы в решении задачи оптимизации функционирования экономических систем разного уровня; У1-(ПК-23) • давать рекомендации по повышению эффективности экономических структур на основе типовых и разрабатываемых экономико-математических моделей; У2-(ПК-23) • анализировать, прогнозировать, оптимизировать и подготавливать экономическое обоснование совершенствования 	Сформированные в полном объеме умения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умений по показателям	В целом успешное, но не систематическое использование умений	Фрагментарное использование умений по отдельным составляющим показателей
----------------	--	---------------------------------------	---	--	--

	экономических процессов и социально-экономических систем на основе применения экономико-математических методов и моделей. У3-(ПК-23)				
ПК-21 ПК-23	<p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> исследования национальной экономики и национального рынка как объекта моделирования. В1-(ПК-21) самостоятельного решения задач по исследованию и моделированию развития национальной хозяйственной системы; В2-(ПК-21) аналитической деятельности и разработки практических рекомендаций по совершенствованию деятельности предприятий на основе экономико-математических методов. В1-(ПК-23) 	Успешное и систематическое применение навыков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков	В целом успешное, но не систематическое применение навыков	Фрагментарное применение навыков

7.2. Комплект оценочных средств, предназначенных для оценивания уровня сформированности компетенций

Для текущего контроля успеваемости используются домашние задания, устный опрос на практических занятиях, защита рефератов. Аттестация по дисциплине – зачет (8 семестр).

7.2.1. Перечень примерных вопросов к зачету

1. Пространство товаров и цены.
2. Бюджетное множество и его трактовка.
3. Индивид-потребитель и система его предпочтений.
4. Функция полезности и ее характеристика.
5. Свойства функции полезности и их характеристика.
6. Товары-заменители, предельные нормы замещения и их характеристики.
7. Постановка задачи оптимизации выбора потребителя.
8. Прогностика.
9. Виды и методы прогнозирования.
10. Социальное прогнозирование.
11. Экономические прогнозы.
12. Точка спроса и ее характеристика.
13. Функция спроса и ее характеристика.
14. Уравнение Слуцкого и его применение в экономико-математическом моделировании.
15. Производственные множества и их свойства.
16. Кривая производственных возможностей, переменные издержки и их характеристика.

17. Производственные функции и их свойства.
18. Производственная функция Кобба-Дугласа и ее характеристика.
19. Функция спроса на ресурсы и их характеристика.
20. Функция предложения продукции и ее характеристика.
21. Общее и частные понятия равновесия.
22. Ценовые и неценовые причины нарушения равновесия.
23. Формализация рыночного спроса и рыночного предложения.
24. Описание модели Вальраса.
25. Описание модели Эрроу-Дебре.
26. Рекуррентная модель регулирования цен.
27. Модель Леонтьева «Затраты - выпуск». Необходимое и достаточное условие ее продуктивности.
28. Двойственные оптимизационные задачи Леонтьева и состояние равновесия.
29. Вывод модели расширяющейся экономики Неймана.
30. Состояние равновесия в модели Неймана и его существование.
31. Описание процесса "затраты-выпуск" с помощью технологического множества и его свойства.
32. Существование траектории максимального сбалансированного роста в экономике, описываемой технологическим множеством.
33. Основное уравнение неоклассической модели экономического роста и его геометрическая интерпретация.
34. Оптимизационные модели производства, их постановка и содержательная интерпретация.
35. Основное уравнение производства и его вывод.
36. Анализ функций предложения выпуска и спроса на затраты с помощью показателей сравнительной статики.
37. Функция предложения продукции и ее анализ.
38. Поведение конкурентной фирмы и фирмы-монополиста в рыночной экономике и его анализ.
39. Равновесие на рынке одного товара и его характеристика. Паутинообразная модель рынка.
40. Условия работы двух фирм на рынке одного товара. Стратегия Курно и ее анализ.
41. Условия работы двух фирм на рынке одного товара. Стратегия Стакельберга и ее анализ.
42. Условия работы двух фирм на рынке одного товара. Стратегия Бертрана и ее анализ.
43. Понятие об оптимальности по Парето и его применение в экономико-математическом моделировании.
44. Понятие о конфликтной ситуации. Модель конфликта или сотрудничества двух участников и ее анализ.
45. Кооперативные игры и их применение в экономико-математическом моделировании.
46. Простейшие модели рынков. Модель распределения и ее анализ.
47. Простейшие модели рынков. Модел обмена, цены и ее анализ.
48. Равновесие на рынке. Теорема Дебре и ее характеристика.
49. Равновесие на рынке с производством и его характеристика.
50. Классические модели важнейших рынков. Рынок рабочей силы и его характеристика.
51. Классические модели важнейших рынков. Рынок денег и его характеристика.
52. Классические модели важнейших рынков. Рынок товаров и его характеристика.
53. Классические модели важнейших рынков. Объединенная модель рынков и ее характеристика.

54. Теория трудовой стоимости Маркса и анализ ее применение в модели Леонтьева.
55. Модель экономического роста Эванса и ее характеристика.
56. Модель экономического роста Солоу и характеристика ее основных параметров.
57. Стационарные траектории в модели Солоу и их анализ.
58. «Золотое правило» экономического роста и его использование в экономико-математическом моделировании.
59. Модель распределения богатства в обществе и ее анализ.
60. Модель Рейли и ее применение для определения предпочтений потребителя.

Критерии оценки ответов студентов на зачете

«отлично»

- полно раскрыто содержание материала в объеме программы;
- четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий;
- верно использованы научные термины;
- для доказательства использованы наблюдения, опыты;
- ответ самостоятельный;
- четко прослеживается межпредметная связь.

«хорошо»

- раскрыто основное содержание материала;
- в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины;

- ответ самостоятельный;

- определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения;

- небольшие недостатки при использовании научных терминов;

- небольшие неточности в выводах.

«удовлетворительно»

- усвоено основное содержание учебного материала, изложено фрагментарно, не всегда последовательно;

- определения понятий недостаточно четкие;

- допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии определения понятий.

- не усвоено основное содержание учебного материала, изложено фрагментарно, не последовательно;

«неудовлетворительно»

- определения понятий не четкие;

- допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии определения понятий.

7.2.2. Структура банка тестовых заданий

Рубрикация и краткая характеристика разделов спецификации теста, сконструированного для проверки знаний и умений обучающихся по дисциплине «Моделирование социально-экономических процессов»

Назначение теста - тест проводится с целью аттестовать студентов по итогам изучения

Содержание теста определяется на основе следующих нормативных документов:

1. Программы дисциплины.

Условия применения:

Тест рассчитан на студентов изучивших дисциплину «Моделирование социально-экономических процессов».

К выполнению работы можно готовиться по учебно-методическим материалам, приведенным в приложении 2 настоящей программы.

Валидность и надежность теста

Содержательная валидность теста обеспечивается применением контрольно-измерительных материалов, предназначенных для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений (знаний, умений) основным показателям результатов подготовки. Данное соответствие обеспечивается специально разработанным экспертами планом теста. План теста структурирован с учетом целей дисциплины.

Надежность теста обеспечивается стабильностью результатов выполнения включенных в нее заданий, которая установлена при их использовании в рамках программы.

Структура работы

Структура работы отвечает цели теста - обеспечивать аттестацию обучающихся.

Число заданий в работе

Работа содержит 25 заданий.

Время выполнения работы

На проведение теста предлагается выделить 1 час.

Материалы теста представлены в приложении 1.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

1. Бакусов, Л.М. Моделирование социально-экономических процессов [Текст] / Л.М. Бакусов. – СПб.: Питер, 2010. – 175 с.
2. Бережная, Е.В. Математические методы и моделирование экономических систем: учебное пособие для вузов [Текст] /Е.В. Бережная, В.И. Бережной. – СПб.: Питер, 2007. – 432 с.
3. Маркин, Ю.П. Математические методы и модели в экономике [Текст] /Ю.П. Маркин. – М.: Высшая школа, 2007. – 422 с.

8.2. Дополнительная литература

1. Шикин, Е.В. Математические методы и модели в управлении: учебник для вузов [Текст] / Е.В. Шикин. – М.: Дело, 2007. – 440 с.
2. Алесинская, Т.В. Учебное пособие по решению задач по курсу «Моделирование социально-экономических процессов» [Текст] / Т.В. Алесинская. - Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2008. - 153 с.
3. Орлова, И.В. Экономико-математическое моделирование: практ. Пособие по решению задач [Текст] / И.В. Орлов. – М.: Вузовский учебник, 2007. – 144 с.

8.3. Интернет-ресурсы содержащие справочную информацию

- Интернет-библиотека Московского Центра непрерывного математического образования: <http://ilib.mccme.ru>
- Большая Научная Библиотека: <http://www.sci-lib.com>
- Университетская библиотека онлайн БГУ www.bashlib.ru
- Библиотека Бирского филиала БашГУ www.ibooks.ru
- Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>
- Учебная литература <http://nanayna.ru>
- Архив электронных ресурсов <http://elib.sfu-kras.ru/handle/2311/1637>
- Свободная энциклопедия <http://window.edu.ru/resource/723/74723>

9. Методические рекомендации для студентов

В соответствии с учебным планом дисциплина «**Моделирование социально-экономических процессов**» изучается на 8 курсе студентами очного отделения специальности «Прикладная информатика» физико-математического факультета.

Успешное овладение знаниями по дисциплине «**Моделирование социально-экономических процессов**» предполагает постоянную и систематическую работу студентов на лекциях, практических занятиях, при подготовке заданий согласно плану самостоятельной работы, при прохождении промежуточной аттестации.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Математическое моделирование как предмет использует свою терминологию, категориальный, графический аппараты, которыми студент должен научиться пользоваться и применять по ходу записи лекции. Культура записи лекции – один из важнейших факторов успешного и овладения знаниями. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти ее содержание, позволяет развивать соответствующее мышление. Важно иметь в виду, что материал лекции может быть дан под запись (обязательное фиксирование материала), так и в виде устного изложения (монолог, диалог, полилог). Во втором случае, необходимость записи лекции заключается в фиксировании основных, ключевых моментов рассматриваемой темы.

Практическое занятие по дисциплине «**Моделирование социально-экономических процессов**» – занимает важное место, так как студенты применяют на практике знания, полученные на лекциях. Именно на практическом занятии каждый студент углубляет знания, получает ряд навыков, необходимых для дальнейшей деятельности учителя. Работа полноценна, если студент предварительно готовится к ней, просматривает лекционные записи, читает по учебнику или по методичке нужный материал. Практические занятия наряду с лекциями являются формой аудиторных занятий.

Обозначенная по тематическому принципу рекомендуемая литература может оказать содействие не только при подготовке к экзаменам, но и при написании рефератов.

Ответы студентов на занятиях учитываются преподавателем при выставлении им зачетов.

Учебным планом для студентов предусмотрена **самостоятельная работа**. Самостоятельное изучение студентами соответствующих тем необходимо для более глубокого и полного раскрытия курса. Самостоятельная работа должна проводиться дополнительно, вне зависимости от лекционных и практических занятий. Форма контроля самостоятельной работы определяется преподавателем. Для проверки знаний применяется **тестирование**, целью которого является промежуточная аттестация студентов по пройденному материалу. Тесты ориентированы на выявление степени усвоения студентами фактического материала.

Для эффективного и полного освоения знаниями по дисциплине необходимо большое внимание уделять правильной и полной работе с **литературой**. В рабочей программе дается необходимый перечень основной и дополнительной литературы. В основную литературу включены источники, содержащие наиболее полный спектр фактического материала по рассматриваемым темам, а также являющиеся наиболее доступными для студентов. Дополнительная литература представляет собой альтернативные источники, а также материалы, более глубоко раскрывающие отдельные стороны тех или иных вопросов. В целом, студентам необходимо обращаться как к основной, так и дополнительной литературе.

Основной формой итогового контроля и оценки знаний студентов по дисциплине является зачет. В процессе организации работы большое значение имеют консультации преподавателя, в ходе которых можно решить многие проблемы изучаемого курса, уяснить сложные вопросы. Беседа преподавателя со студентом может дать многое.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Программа курса **«Моделирование социально-экономических процессов»** разрабатывается как важный элемент подготовки бакалавров информатики. Предлагаемый курс должен обеспечить студентов, как теоретической базой, так и практическими знаниями, которые дадут им возможность непосредственно участвовать в реализации профессиональной деятельности.

При чтении лекций необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

- в лекциях необходимо сочетать теоретические материалы и практические примеры;
- для закрепления лекционного материала, выполнения самостоятельных работ рекомендуется достаточно большое количество литературы.

В целях активизации мыслительной деятельности студентов, развития способности анализировать научные и практические проблемы необходимо включение в лекцию следующих методов и приемов: элементы диалога, групповая дискуссия.

Включение в лекцию проблемных вопросов, ситуаций, заданий. Такие вопросы можно использовать в конце лекции как задание на следующее занятие. Поскольку зачастую активное участие в обсуждении принимают не все студенты, группу можно разделить на несколько малых групп, каждая из которых должна будет дать ответ на поставленный вопрос.

Актуализация прежних знаний и опыта студентов в период чтения лекции посредством вопросов, небольших тестов, анализа конкретных ситуаций.

Использование наглядного материала на лекции (демонстрация слайдов, таблиц, графиков, диаграмм, схем, кинофильмов, диапозитивов, слайдов).

Самостоятельная подготовка студента к лекции, в первую очередь, заключается в перечитывании конспекта предыдущей лекции, исправлении ошибок. Стимулировать чтение конспектов может регулярная практика проведения устного или письменного экспресс-опроса в начале следующей лекции.

Практические занятия следует организовывать так, чтобы закрепление лекционного материала проводилось в активных формах.

Важное место занимает подведение итогов, где преподаватель должен не только раскрыть теоретическое значение пройденного материала, но и сделать вывод по практическому занятию.

После прохождения основных разделов дисциплины рекомендуется проводить промежуточное тестирование, с целью проверки остаточного знания. В целом, результаты лекционных, практических занятий и тестирования могут служить критерием усвоения студентами знаний по дисциплине **«Моделирование социально-экономических процессов»**.

1. Изучив глубоко содержание учебной дисциплины, целесообразно разработать матрицу наиболее предпочтительных методов обучения и форм самостоятельной работы студентов, адекватных видам лекционных и практических занятий.

2. Необходимо предусмотреть развитие форм самостоятельной работы, выводя студентов к завершению изучения учебной дисциплины на её высший уровень.

3. Пакет заданий для самостоятельной работы следует выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Задания для самостоятельной работы желательно составлять из обязательной и факультативной частей.

4. Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

5. Вузовская лекция - важное звено дидактического цикла обучения. Её цель - формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы в вузе, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их методическое место в структуре процесса обучения.

6. Практическое занятие. Подводя итоги, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов: полнота и конкретность ответа и решения; последовательность и логика изложения; связь теоретических положений с практикой; обоснованность и доказательность излагаемых положений; наличие качественных и количественных показателей; уровень культуры речи и т.п.

После проведения занятий, начинающему преподавателю целесообразно осуществить общий анализ проделанной работы, извлекая при этом полезные уроки.

7. При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. Учитывать тот факт, что первый кризис внимания студентов наступает на 15-20-й минутах, второй - на 30-35-й минутах. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами младших и старших курсов существенно отличается по готовности и умению.

8. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность - главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний

студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При проведении занятий используются:

Мультимедийные информационные технологии - интерактивные демонстрационные презентации, разработанные в офисном приложении Microsoft Power Point по всем темам лекционного курса;

Технологии компьютерного тестирования;

К необходимому материально-техническому обеспечению дисциплины относятся компьютерные классы на базе процессоров Intel (Celeron, Core Duo, Pentium) и более современные, с установленной операционной системой MS Windows XP или более современной и выходом в Интернет, мультимедийный проектор.

Тестовые задания

1. Способность модели реагировать на изменение начальных параметров называется:

- а) адекватностью;
- б) объективностью;
- в) чувствительностью;
- г) универсальностью.

2. К математической части исследования относятся следующие этапы:

а) формулировка проблемы, построение математической модели, выбор вычислительного метода и построение алгоритма решения задачи, внедрение результатов на практике;

б) построение математической модели, выбор вычислительного метода и построение алгоритма решения задачи, программирование алгоритма и отладка программы, проверка качества модели на контрольном примере;

в) выбор вычислительного метода и построение алгоритма решения задачи, программирование алгоритма и отладка программы, проверка качества модели на контрольном примере, внедрение результатов на практике;

г) формулировка проблемы, выбор вычислительного метода и построение алгоритма решения задачи, программирование алгоритма и отладка программы, проверка качества модели на контрольном примере.

3. Когда принятие решения представляет собой многоэтапный дискретный или непрерывный во времени процесс, задача называется:

- а) статической;
- б) динамической;
- в) детерминированной;
- г) стохастической.

4. При столкновении интересов противоборствующих сторон применяется:

- а) принцип минимакса;
- б) принцип равновесия по Нэшу;
- в) принцип оптимальности по Парето;
- г) принцип недоминируемых исходов.

5. Укажите, в каком критерии максимизируется взвешенное среднее между выигрышами крайнего пессимизма и крайнего оптимизма.

- а) критерий Вальда;
- б) критерий Сэвиджа;
- в) критерий Сильвестра;
- г) критерий Гурвица.

6. Укажите, в каком случае функция является непрерывной:

а) зависимость стоимости основных производственных фондов как функция от прибыли;

б) зависимость курса валюты от политических факторов;

в) зависимость курса валюты от социальных факторов;

г) зависимость курса ценных бумаг от политических факторов.

7. Аксиома, в которой для любого $x \in R_+^1$ справедливо $x \succeq x$, называется аксиомой:

- а) рефлексивности;
- б) транзитивности;
- в) полноты;
- г) симметричности.

8. Укажите, какими свойствами может обладать отношение предпочтения:

- а) непрерывности, выпуклости, симметричности;
- б) непрерывности, ненасыщаемости, симметричности;
- в) непрерывности, выпуклости, ненасыщаемости;
- г) непрерывности, ненасыщаемости, выпуклости.

9. Любая функция $u: R_+^1 \rightarrow R^1$ такая, что $u(x) \geq u(y)$ тогда и только тогда, когда $x \succeq y$, называется функцией:

- а) предпочтения;
- б) полезности;
- в) равноценности;
- г) предложения.

10. Для данного набора товаров $x \in R_+^1$ геометрическое место точек $y \in R_+^1$, которые находятся в отношении безразличия с этим набором x , то есть множество $\{y \in R_+^1 | u(y) = u(x)\}$, называется

- а) картой безразличия;
- б) функцией полезности;
- в) кривой безразличия;
- г) кривой производственных возможностей.

11. Функция $u(x) = \sum_{i=1}^n b_i x_i$ называется

- а) Функция полезности с полным взаимодополнением благ;
- б) Неоклассическая функция полезности (функция Кобба-Дугласа);
- в) Функция полезности с полным взаимозамещением благ;
- г) Функция полезности замещающе-дополняющего типа.

12. Отображение D , которое каждой паре $(P, K) \in P \times R_+^1$ ставит в соответствие множество наиболее предпочтительных наборов товаров

$$D: P \times R_+^1 \rightarrow 2^X$$

где 2^X - множество всех подмножеств множества X , называется

- а) функцией предпочтения;
- б) функцией полезности;
- в) функцией спроса;
- г) функцией предложения.

13. Положительный ортант

$$R_+^m = \{x \in R^m | x_k \geq 0, k = 1, \dots, m\}$$

называется

- а) пространством товаров;
- б) пространством выпуска;
- в) пространством затрат;
- г) пространством наборов товаров.

14. Любая функция $f: R_+^n \rightarrow R_+^m$, ставящая в соответствие каждому вектору затрат x вектор $y = f(x)$ максимального выпуска, который может быть получен при этих затратах, называется

- а) производственной функцией;
- б) непроизводственной функцией;
- в) трансформационной функцией;
- г) функцией издержек.

15. Функция выпуска и функция затрат являются

- а) убывающими функциями;
- б) взаимно обратными функциями;
- в) тождественными функциями;
- г) симметричными функциями.

16. Функция $Y = a K^\alpha L^{1-\alpha}$ называется

- а) производственной CES-функцией;
- б) производственной функцией с фиксированными пропорциями;
- в) производственной функцией затрат-выпуска;
- г) производственной функцией Кобба-Дугласа.

17. Геометрическое место всех векторов затрат x , использование которых приводит к одному и тому же объему выпуска продукции $y^0: \{x \in R_+^n \mid f(x) = y^0\}$ называется

- а) изоквантой;
- б) изопродитой;
- в) изоклиналией;
- г) изокостой.

18. Геометрическое место векторов затрат, для которых издержки производства постоянны:

$$\left\{ x \in R_+^n \mid \sum_{k=1}^n w_k x_k = \text{const} \right\}, \text{ называется}$$

- а) изоквантой;
- б) изопродитой;
- в) изоклиналией;
- г) изокостой.

19. Наилучшее состояние потребителя описывается точками, в которых бюджетные линии касаются соответствующих кривых безразличия. Эти точки характеризуют спрос, во-первых, как платежеспособную потребность в товарах, во-вторых, как набор товаров, максимизирующий полезность потребителя. Отклоняясь от них в своем выборе, потребитель нарушил бы одно из условий "оптимальности". Поэтому данные точки отражают.

- а) равновесные действия противоборствующих сторон ;
- б) равновесное состояние потребителя;
- в) равновесие в задаче фирмы;
- г) равновесие на основе угроз.

20. любая функция вида $u_s^a = \langle a, u \rangle$ где $\alpha = (\alpha_1, \dots, \alpha_s)$, $\alpha_i > 0, i = 1, \dots, s$, является также функцией

- а) индивидуальной полезности;
- б) индивидуального спроса;
- в) коллективной полезности;
- г) коллективного спроса.

21. Исходными концепциями модели Вальраса являются:

- а) дезагрегированность участников рынка;
- б) совершенность конкуренции;
- в) общность равновесия;
- г) верно все вышеперечисленное.

22. Множественнозначная функция $D(p) = \sum_{i=1}^l D_i(p)$ называется

- а) функцией спроса;
- б) функцией затрат;
- в) функцией выпуска;
- г) функцией предложения.

23. Существование конкурентного равновесия доказывается в

- а) модели Вальраса;
- б) модели Эрроу-Дебре;
- в) паутинообразной модели;
- г) верно все вышеперечисленное.

24. Условие модели Эрроу-Дебре, о том, что множество $Y = Y_1 + \dots + Y_n$ выпукло, в R^n допускает

- а) непрерывность получения прибыли;
- б) эффективность использования смешанных планов производства на уровне всего технического сектора;
- в) множественность равновесия;
- г) наличие у каждого потребителя "существенного" начального запаса всех товаров.

25. Производная функция спроса по цене показывает

- а) на сколько изменится величина спроса при изменении цены товара на 1 единицу;
- б) на сколько процентов изменится величина спроса при изменении цены товара на 1 единицу;
- в) на сколько изменится величина спроса при изменении цены товара на 1 процент;
- г) на сколько процентов изменится величина спроса при изменении цены товара на 1 процент .

26. Если в некоторой окрестности равновесной цены процесс итераций сходится к состоянию равновесия при любом начальном значении цены из этой окрестности, то состояние равновесия называется

- а) стационарным;
- б) динамическим;
- в) устойчивым;
- г) неустойчивым.

27. Если в момент t избыточный спрос на продукт G_k строго положителен, то цена $p_k(t)$:

- а) строго убывает;
- б) строго возрастает;
- в) ведет себя неоднозначно;
- г) нельзя сказать ничего определенного.

28. С содержательной точки зрения условие валовой заменимости означает, что продукты являются

- а) взаимозаменяемыми;
- б) взаимодополняемыми;
- в) товарами Гиффена;
- г) товарами низшего качества.

29. Разность между рыночным спросом и рыночным предложением называется

- а) остаточным спросом;
- б) избыточным спросом;
- в) остаточным предложением;
- г) избыточным предложением.

30. Если частная производная функции индивидуального спроса больше нуля, то это означает, что мы имеем дело с

- а) нормальным товаром;
- б) предметом роскоши;
- в) товаром первой необходимости;
- г) товаром Гиффена.

31. Устойчивость точек взаимодействия по Нэшу наблюдается в модели

- а) Курно;
- б) Стакельберга;
- в) картеля;
- г) монополии.

32. Для потребителя наиболее предпочтительной является точка равновесия

- а) Курно;
- б) Стакельберга;
- в) Бертрана;
- г) картеля.

33. Множество недоминируемых точек называется множеством

- а) оптимальности по Парето;
- б) оптимальности по Нэшу;
- в) доминирующих стратегий;
- г) недоминируемых стратегий.

34. Переговорное множество....., чем множество Парето

- а) больше;
- б) меньше;
- в) менее предпочтительно;
- г) более предпочтительно.

35. Стратегия игрока называется чистой, если выбор игрока:

- а) чередуется от партии к партии;
- б) повторяется с определенной периодичностью;
- в) неизменен от партии к партии;
- г) среди указанных ответов нет верного.

36. Анализ возможных правил принятия решений в группах был проведен:

- а) Моргенштерном ;
- б) Нэшем;
- в) Понтрягиным;
- г) Эрроу.

37. Практическая проверка функции

$$C = C_a + C_y y; C_a > 0; 0 < C_y < 1,$$

где C_a – величина автономного (независимого от текущего дохода) потребления; (оно осуществляется за счет сокращения имущества); C_y – предельная склонность к потреблению, которая показывает, насколько увеличится последнее при росте текущего дохода на единицу: $C_y = \Delta C / \Delta y$, показала, что она хорошо аппроксимирует статистические данные о доходах и потреблении домашних хозяйств

- а) в среднесрочном периоде;
- б) в коротком периоде;
- в) в долгосрочном периоде;
- г) во всех периодах.

38. Для устранения субъективизма в кейнсианской функции автономных инвестиций можно использовать коэффициент

- а) тобина;
- б) лернера;
- в) джини;
- г) папандреу.

39. В неоклассической концепции структура спроса на рынке благ выражается формулой:

а) $NE = E\left(y^Z, \theta\right) - E\left(y, \theta\right) \Rightarrow NE = NE\left(y^Z, y, \theta\right);$

б) $y^D = C(y) + I(R, i) + G + NE\left(y^Z, y, \theta\right);$

в) $y^D = C(i) + I(r, i) + G;$

- г) среди указанных ответов нет правильного.

40. Функция потребления в концепции перманентного дохода имеет следующий вид:

а) $C_0 = C_y y_{PV}; C_y \equiv \frac{1}{\left[1 + \sum_{t=1}^T 1/(1+\delta)^t\right]};$

б) $C_t = C_y y_t + C_s \theta_t;$

в) $C_t = C_{y^p} y_t^p;$

$$\text{г) } C_t = C_{y^p} y_t^p = C_{y^p} \lambda \sum_{\tau=0}^{\infty} (1-\lambda)^\tau y_{t-\tau}.$$

41. Мультипликатор – это линейное статическое звено, задаваемое уравнением:

- а) $a_0 y = b_0 x$;
- б) $y = x$;
- в) $= b_0/x_0$;
- г) все вышеуказанные ответы верные.

42. Дифференцирующее звено нулевого порядка, выход которого пропорционален скорости входа, называется:

- а) мультипликатором;
- б) инерционным звеном;
- в) акселератором;
- г) коэффициентом Тобина.

43. Ответная (выходная) реакция динамического звена на импульсное входное воздействие в форме функции Дирака $\delta(t)$ называется:

- а) импульсной характеристикой;
- б) колебательным звеном;
- в) частотной характеристикой;
- г) передаточной функцией.

44. Если в модели Кейнса выход мультипликатора добавляется к входному воздействию, то имеет место:

- а) отрицательная прямая связь;
- б) положительная прямая связь;
- в) положительная обратная связь;
- г) отрицательная обратная связь.

45. Модель Самуэльсона-Хикса отличается от модели Кейнса введением в соотношение

$$y(t+1) = C + c y(t) + I,$$

где C – минимальный объем фонда потребления;

c – склонность к потреблению:

- а) мультипликатора;
- б) акселератора;
- в) коэффициента Тобина;
- г) коэффициента Лернера.

46. Отличие между классической концепцией спроса на деньги и концепцией Баумоля–Тобина заключается в том, что в первом случае скорость обращения денег рассматривается как

- а) технологическая константа;
- б) домашние хозяйства сами определяют скорость обращения денег;
- в) скорость обращения устанавливается государством;
- г) невозможно определить скорость обращения денег.

47. В кейнсианской концепции условие равновесия на рынке денег описывает уравнение:

- а) $M(\alpha, H) = P_y/V$;
- б) $\frac{M}{P} = l_y y + l_i(i_{\max} - i) \Rightarrow \frac{M^-}{P} = l_y y - l_i i$,
- где $M^- \equiv M - P l_i i_{\max}$.
- в) $\frac{M}{P} \left(i, \alpha, H \right) = l \left(i, y, \pi \right)$;
- г) $M = \mu(\alpha, \beta(i), \gamma(i)) \cdot H$.

48. В соответствии с количественной теорией денег, при отсутствии экономического роста и в состоянии длительного (стационарного) равновесия темп инфляции:

- а) меньше темпа роста денежной массы;
- б) меньше инфляционного налога;
- в) равен темпу роста денежной массы;
- г) больше темпа роста денежной массы.

49. Фридманом была предложена модель, позволяющая определить:

- а) оптимальный темп инфляции для минимума величины сеньоража;
- б) минимальный темп инфляции для минимума величины сеньоража;
- в) максимальный темп инфляции для максимума величины сеньоража;
- г) оптимальный темп инфляции для максимума величины сеньоража.

50. Если технология соответствует производственной функции

$y = K^\alpha N^{1-\alpha}$, **функция спроса на труд имеет вид**

а) $N^D = \left(\frac{y^*}{K_0^\alpha} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$,

Где K_0 – используемый объем капитала, а y^* – эффективный спрос на рынке благ.

- б) $P \frac{dy}{dN} = W$;
- в) $\frac{d\pi}{dN} = (1-\alpha)P \left(\frac{K_0}{N} \right)^\alpha - W = 0 \Rightarrow N^D = K_0 \left(\frac{1-\alpha}{w} \right)^{1/\alpha}$;
- г) $\pi(N) = PK_0^\alpha N^{1-\alpha} - iK_0 - WN$.

51. Данное уравнение $\frac{y_F - y}{y} = \gamma(u - u^*)$ является математической

формаизацией:

- а) кривой Филлипса;
- б) кривой Энгеля;
- в) теоремы Хаавельмо;
- г) закона Оукена.

52. Условия общего экономического равновесия в реальном секторе представляет в неоклассической модели следующая система уравнений:

$$а) \begin{cases} S(i) = I(i) \\ N = N^D(w) = N^S(w, i) \Rightarrow N^*, w^*, y^*, i^* \\ y = y(N) \end{cases}$$

$$б) \begin{cases} T(y) + S(y) = I(i) + G; \\ \frac{M}{P} = l(y, i); \\ W = W^S(N, P) = Py_N; \\ y = y(N). \end{cases}$$

$$в) \begin{cases} \frac{\partial \Pi_r}{\partial w} = \frac{dy}{d(qN)} \cdot \frac{dq}{dw} N - N = 0 \Rightarrow \frac{dy}{d(qN)} \cdot \frac{dq}{dw} = 1; \\ \frac{\partial \Pi_r}{\partial N} = \frac{dy}{d(qN)} q - w = 0 \Rightarrow \frac{dy}{d(qN)} = \frac{w}{q} \end{cases}$$

г) среди указанных ответов нет правильного.

53. Кейнсианскую модель общеэкономического равновесия отражает следующая система уравнений:

$$а) \begin{cases} S(i) = I(i) \\ N = N^D(w) = N^S(w, i) \Rightarrow N^*, w^*, y^*, i^* \\ y = y(N) \end{cases}$$

$$б) \begin{cases} T(y) + S(y) = I(i) + G; \\ \frac{M}{P} = l(y, i); \\ W = W^S(N, P) = Py_N; \\ y = y(N). \end{cases}$$

$$в) \begin{cases} \frac{\partial \Pi_r}{\partial w} = \frac{dy}{d(qN)} \cdot \frac{dq}{dw} N - N = 0 \Rightarrow \frac{dy}{d(qN)} \cdot \frac{dq}{dw} = 1; \\ \frac{\partial \Pi_r}{\partial N} = \frac{dy}{d(qN)} q - w = 0 \Rightarrow \frac{dy}{d(qN)} = \frac{w}{q} \end{cases}$$

г) среди указанных ответов нет правильного.

54. Данное выражение $S = S\left(y, M/P\right); C = C\left(y, M/P\right)$ является

математической формализацией:

- а) неоклассического эффекта;
- б) кембриджского эффекта;
- в) эффекта Кейнса;
- г) эффекта Пигу.

55. Модель Самуэльсона–Хикса включает в себя

- а) только рынок благ;
- б) только рынок денег;

- в) рынок благ и рынок денег;
- г) рынок благ и финансовый рынок.

56. Если $(C_y + \eta)^2 - 4\eta > 0$, то изменение y_t :

- а) происходит монотонно;
- б) будет колебательным;
- в) ничего нельзя сказать определенно;
- г) не происходит.

57. В модели Лайдлера для отображения динамики экономических параметров используются:

- а) линейные функции;
- б) показательные функции;
- в) степенные функции;
- г) гиперболические функции.

58. В модели взаимодействия мультипликатора и акселератора конъюнктурные колебания в экономике возникают

- а) вследствие экзогенного импульса;
- б) вследствие изменения величины автономного спроса;
- в) вследствие изменения количества денег;
- г) верно все вышеперечисленное.

59. Модель, в которой возникновение конъюнктурных колебаний в экономике объясняется изменением стратегии поведения макроэкономических субъектов получила название:

- а) модель Самуэльсона-Хикса;
- б) модель Тевеса;
- в) модель Крафта-Вайзе;
- г) модель Калдора.

60. Уравнение $\pi_t = \beta(y_t - y_F) + \pi_t^e \Rightarrow y_t = y_F + \frac{1}{\beta}(\pi_t - \pi_t^e)$ представляет собой:

- а) динамическую функцию совокупного спроса с инфляционными ожиданиями;
- б) динамическую функцию совокупного предложения с инфляционными ожиданиями;
- в) динамическую функцию совокупного спроса без инфляционных ожиданий;
- г) динамическую функцию совокупного предложения без инфляционных ожиданий.

61. Производная dw/dl в экономико-математическом моделировании называется:

- а) норма замещения (компенсации) труда заработком;
- б) норма субституции труда заработком;
- в) норма возмещения труда заработком;
- г) норма предпочтения труда заработком.

62. Функция полезности $u(l, w)$ называется сепарабельной, если

- а) $u(l, w) > y(w) - x(l)$;
- б) $u(l, w) = y(w) - x(l)$;
- в) $u(l, w) < y(w) - x(l)$;

г) $u(l,w) \approx y(w) - x(l)$.

63. Для нормы замещения труда заработком имеет место равенство

а) $e(l,w) > y(w)/x(l)$;

б) $e(l,w) < y(w)/x(l)$;

в) $e(l,w) = y(w)/x(l)$;

г) $e(l,w) = y(w)^{x(l)}$.

64. Пусть работник за l единиц труда получает заработную плату $w=f(l)$. Для простоты будем считать, что w линейно зависит от l , т.е. $w=ql+D$. Параметр q трактуется, очевидно, как норма оплаты единицы труда, а величина D - это доплата. Укажите, в каком случае человек получает заработок, пропорциональный своему труду.

а) $d>0$;

б) $d<0$;

в) $d=0$;

г) среди указанных ответов нет правильного.

65. Формулировка анализа выгоды гласит, что:

а) при принятии долгосрочного решения следует сравнить приведённые затраты с предполагаемой выгодой. если последняя (выгода) больше, чем первая (затраты), то решение следует принять;

б) при принятии краткосрочного решения следует сравнить приведённые затраты с предполагаемой выгодой. если последняя (выгода) больше, чем первая (затраты), то решение следует принять;

в) при принятии долгосрочного решения следует сравнить приведённые затраты с предполагаемой выгодой. если последняя (выгода) меньше, чем первая (затраты), то решение следует принять;

г) при принятии краткосрочного решения следует сравнить приведённые затраты с предполагаемой выгодой. если последняя (выгода) меньше, чем первая (затраты), то решение следует принять.

66. Пусть стоимость обучения в единицу времени равна s , а w_0 заработок работника без квалификации. Тогда за время трудовой жизни работник мог бы заработать w_0l , а при обучении в x единиц (лет) он потратит на обучение sx и приобретёт производительность $s(x)$, следовательно, сможет заработать при $w(x)=s(x)$ - оплате по труду $w(x)(l-x)$, затратив sx . Таким образом, обучение имеет экономический смысл, когда больший заработок $w(x)$ после обучения длительности x за меньшее время $(l-x)$ за вычетом затрат на обучение sx превышает доход от работы без всякого обучения, т.е.

а) $W(x)=w(x)(l-x)+sx \geq w_0l$;

б) $W(x)=w(x)(l-x)+sx \leq w_0l$;

в) $W(x)=w(x)(l-x)-sx \geq w_0l$;

г) $W(x)=w(x)(l-x)-sx \leq w_0l$.

67. Прожиточный минимум, который получается сложением стоимости потребительской корзины продуктов питания и обязательных платежей, сборов и услуг, необходимых для здоровья человека и его жизнедеятельности называется:

а) чертой бедности;

- б) минимальной потребительской корзиной;
- в) среднедушевым доходом;
- г) коэффициентом Джинни.

68. Пусть z - черта бедности, $F(w)$ – это доля людей, имеющих душевой доход меньше w , т.е. функция распределение доходов по людям, а показатель бедности - $P(F,z)$. Если обозначить численность общества через n , то $nF(w)$ - численность людей этого общества, имеющих доход (приведенный) меньше, чем w . Обычный путь отыскания показателя бедности состоит в приписывании каждому доходу w его общественной значимости – веса $p(w)$.

Наиболее простым показателем бедности является доля бедняков во всём населении, что математически может выражаться в виде:

$$H = \int 1 \cdot dF(w) = F(z)$$

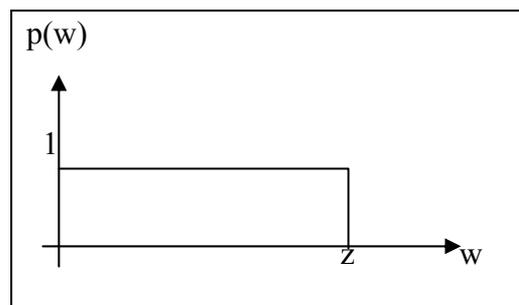
Для этого показателя функция веса

а) $p_z(w) > 1$ при $0 \leq w < z$ и 0 в остальных случаях(см. рис.);

б) $p_z(w) > 0$ при $0 \leq w < z$ и 1 в остальных случаях(см. рис.);

в) $p_z(w) = 1$ при $0 \leq w < z$ и 0 в остальных случаях(см. рис.);

г) $p_z(w) > 0$ при $0 \leq w < z$ и 1 в остальных случаях(см. рис.).



69. Глубина бедности измеряется с помощью следующего показателя:

а) $P_\alpha = \int_0^z \left(1 - \frac{w}{z}\right)^{\alpha-1} dF(w)$ при $\alpha \geq 0$;

б) $P_\alpha = \int_0^z \left(1 - \frac{w}{z}\right)^{\alpha-1} dF(w)$ при $\alpha \geq 1$;

в) $g = \int_0^z \left(1 - \frac{w}{z}\right) dF(w) = \frac{1}{z} \int_0^z (z - w) dF(w)$.

г) $\int_0^z (z - w) dF(w)$

70. Отношение верхнего дециля к нижнему называется:

- а) децильным коэффициентом;
- б) квартильным коэффициентом;
- в) коэффициентом фондов;
- г) коэффициентом Джинни.

71. Если вместо отношения квартилей берут их разность, то говорят о:

- а) интерквартильном расстоянии;
- б) межквартильном расстоянии;
- в) внутриквартильном расстоянии;
- г) суперквартильном расстоянии.

72. Если кривая распределения $F(w)$ имеет непрерывную производную, то кривая Лоренца, заданная в параметрическом виде $(x=F(w), y(w)=L(w))$:

- а) выпукла вверх;
- б) выпукла вниз;
- в) не касается осей координат;
- г) параллельна оси ординат.

73. Коэффициент Джини определяется как

- а) отношение площади между диагональю единичного квадрата и кривой Лоренца к площади единичного квадрата;
- б) отношение площади между диагональю единичного квадрата и кривой Лоренца к половине площади единичного квадрата;
- в) отношение площади между диагональю единичного квадрата и кривой Лоренца к удвоенной площади единичного квадрата.
- г) отношение площади между диагональю единичного квадрата и кривой Лоренца к одной четверти площади единичного квадрата;

74. Кривая Лоренца и коэффициент Джини зависят от:

- а) от масштаба измерения доходов;
- б) распределения дохода всех людей региона или страны;
- в) от темпов инфляции.
- г) верно все вышеперечисленное.

75. Мера расслоения должна удовлетворять следующему требованию:

- а) мера расслоения минимальна, когда доходы всех людей одинаковы (расслоения нет);
- б) мера расслоения увеличивается при увеличении разброса доходов;
- в) мера расслоения не зависит от единицы измерения доходов.
- г) верно все вышеперечисленное.

76. Функция распределения среднедушевых доходов Парето имеет следующий вид:

а) $1 - \left(\frac{1}{x}\right)^{\frac{k}{k-1}}$, при $x < 1$ и 1 при $x \leq 1$;

б) $1 - \left(\frac{1}{x}\right)^{\frac{k}{k-1}}$, при $x > 1$ и 0 при $x \leq 1$;

в) $1 - \left(\frac{1}{x}\right)^{\frac{k}{k-1}}$, при $x > 0$ и 0 при $x \leq 0$;

г) $1 - \left(\frac{1}{x}\right)^{\frac{k}{k-1}}$, при $x > 0$ и 0 при $x \leq 1$;

77. Энтропия распределения, представляющего собой функцию Лоренца, это:

- а) разложимая мера расслоения Тейла;
- б) разложимая мера расслоения Парето;
- в) разложимая мера расслоения Йенсена;
- г) разложимая мера расслоения Джини.

78. Если бы в список x малообеспеченных людей, у которых $w_i < z$ для любых i , попал бы на месте l обеспеченный, у которого $w_l \geq z$, то из-за образовавшегося нового списка у бедность общества не может меняться. Это свойство означает лишь, что бедность сама по себе не зависит от всего происходящего с обеспеченными людьми и можно сосредоточить внимание только на бедных. Это свойство бедности называют обычно:

- а) сосредоточенностью;
- б) симметрией;
- в) распространением;
- г) монотонностью.

79. Любая передача части дохода малообеспеченной группы более обеспеченной не может уменьшить бедность, а обратная передача даже от одной малообеспеченной группы к другой еще менее обеспеченной бедность уменьшает. Такое свойство бедности уменьшаться от “выравнивания доходов” должно соответствовать условию, накладываемому на показатель бедности для качества последнего. Часто это свойство называют также

- а) аксиомой Парето;
- б) аксиомой Джини;
- в) аксиомой Тейла;
- г) аксиомой Сена.

80. При малом изменении любого из доходов бедность общества изменяется мало. Такое свойство бедности мало меняться при малом изменении доходов не обязательно бедных называют обычно непрерывной зависимостью бедности от доходов

- а) дискретной зависимостью бедности от доходов;
- б) случайной зависимостью бедности от доходов;
- в) суммарной зависимостью бедности от доходов;
- г) непрерывной зависимостью бедности от доходов.

81. Часто считается, если увеличить черту бедности на постоянную величину α , добавив при этом всем людям тот же самый доход α , то бедность это не меняет, так как эти добавки уходят на постоянные необходимые расходы на жилье, тепло и т.п., которое, скажем, дорожает на α . В таком случае, часто говорят, что бедность.

- а) зависит от сдвига доходов;
- б) не зависит от масштаба доходов;
- в) не зависит от сдвига доходов;
- г) зависит от масштаба доходов.

82. Меры благосостояния, представимые в виде одного числа, должны удовлетворять следующему условию:

- а) показатель благосостояния должен увеличиваться, когда выполняется условие “предпочтения равенства доходов”;
- б) показатель общественного благосостояния должен быть более “чувствителен к доплатам” людям из малообеспеченных слоев по сравнению с доплатами людям с более высокими доходами;

- в) показатели для разных обществ, должна быть сопоставимы;
- г) верно все вышеперечисленное.

83. Если мера благосостояния всего общества равна взвешенной сумме благосостояния каждой его части с весами равными долям численности проживающих в районах к общей численности населения страны, то это

- а) условием неразложимости при исследовании благосостояния общества
- б) условием разложимости при исследовании благосостояния общества;
- в) условием сопоставимости при исследовании благосостояния общества;
- г) условием монотонности при исследовании благосостояния общества.

84. Индикатор предпочтения q_{ij} группы j людьми из группы i может считаться качественным, если он удовлетворяет ряду очевидных требований:

- а) если условия в группе i лучше условий в j , то индикатор группового предпочтения. $q_{ij} > q_{ji}$;
- б) если условия в группах i и j одинаковы, то индикаторы предпочтения q_{ij} и q_{ji} совпадают.
- в) если индикаторы ограничены по величине, то для группы i со строго лучшими условиями по сравнению с группой j индикатор q_{ij} достигает минимального, а q_{ji} максимального значения.
- г) верно все вышеперечисленное.

85. Основной характеристикой модели “world 3”, представленной в качестве первого доклада римскому клубу, является:

- а) интенсивный рост потребления ограниченных ресурсов;
- б) экстенсивный рост потребления ограниченных ресурсов;
- в) экспоненциальный рост потребления ограниченных ресурсов;
- г) полиномиальный рост потребления ограниченных ресурсов.

86. Укажите условие, в соответствии с которым в физически устойчивом обществе должно осуществляться потребление сырья и энергии:

- а) темпы потребления возобновляемых ресурсов не должны превышать темпов их восстановления;
- б) темпы потребления невозобновляемых ресурсов не должны превышать темпов разработки их устойчивой возобновимой замены;
- в) интенсивность выбросов загрязняющих веществ не должна превышать возможности окружающей среды поглощать их.
- г) верно все вышеперечисленное.

87. Модель «пределы роста» была создана под руководством:

- а) модель медоуза;
- б) модель айзарда;
- в) система межотраслевых балансов леонтьева;
- г) модель клейна.

88. Вопрос об устойчивом развитии был поставлен на международном уровне в докладе международной комиссии ООН в

- а) 1986 г.;
- б) 1987 г.;
- в) 1988 г.;
- г) 1989 г.

89. В какой модели кривая роста населения имеет s-образный вид:

- а) модель медоуза;
- б) модель кана;
- в) модель айзарда;
- г) гипотеза геи.

90. Гипотеза Геи была выдвинута:

- а) Д. Габором;
- б) У. Коломбо;
- в) Дж. Лавлоком;
- г) Ю. Саймоном.

91. Укажите, кто выступал против утверждения М. Фридмена о том, что экономика является саморегулирующейся и самоорганизующейся системой:

- а) В. Леонтьев;
- б) Р. Айрес;
- в) А. Нис;
- г) В. Вернадский.

92. Правило, известное как «долг перед природой» впервые было сформулировано:

- а) Э. Грюблером;
- б) В. Фуджи;
- в) К. Смитом;
- г) верно все вышеперечисленное.

93. Величина затрат используемых природных ресурсов на единицу ввп на макроуровне называется:

- а) энергоемкостью;
- б) природоемкостью;
- в) природной ресурсоотдачей;
- г) природной материалоемкостью.

94. Структура системно-динамических моделей эколого-экономических систем включает в себя:

- а) 3 сектора;
- б) 4 сектора;
- в) 5 секторов;
- г) 6 секторов.

95. Укажите, в какой модели выделяются три иерархических уровня:

- а) модели Форестера;
- б) модели Месаровича-Пестеля;
- в) модели оптимизации дохода;
- г) балансовой модели равновесных цен.

96. Подмодель демографии характерна для модели:

- а) модели форестера;
- б) модели месаровича-пестеля;
- в) модели оптимизации дохода;
- г) балансовой модели равновесных цен.

97. Дана задача линейного программирования

$$7x_1 + 3x_2 - 3x_3 \rightarrow \max,$$

$$3x_1 + 5x_2 - 4x_3 = 6,$$

$$8x_1 + 2x_3 \leq 2,$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0.$$

Если эта задача имеет решение, то какие знаки имеют переменные y_1 и y_2 двойственной задачи?

- а) $y_1 \geq 0, y_2 \geq 0$;
- б) y_1 – любой, $y_2 \geq 0$;
- в) $y_1 \geq 0, y_2 \leq 0$;
- г) $y_1 \leq 0, y_2 \geq 0$;
- д) y_1 – любой, $y_2 \leq 0$.

98. На предприятии — два цеха. Проведены оптимизационные расчеты по определению программы развития предприятия с минимальными затратами. Получены оптимальный план и двойственные оценки ограничений по загрузке мощностей двух цехов. Оказалось, что двойственная оценка ограничений на производственные мощности первого цеха равна нулю, а второго — строго положительна. Это означает, что:

- а) информации для ответа недостаточно;
- б) мощности обоих цехов недогружены;
- в) мощности обоих цехов использованы полностью;
- г) мощности цеха 1 использованы полностью, а цеха 2 недогружены;
- д) мощности цеха 1 недогружены, а цеха 1 использованы полностью.

99. Рассматривается задача планирования нефтеперерабатывающего производства, описанная в виде модели линейного программирования. Критерий — минимум издержек. В результате решения лимитирующим фактором оказалась мощность Оборудования, измеряемая в тоннах перерабатываемой нефти. В каких единицах измеряется двойственная оценка соответствующего ограничения?

- а) т/руб.;
- б) руб./ч;
- в) ч/руб.;
- г) руб./т;
- д) т.

100. Рассматривается задача оптимизации плана производства нефтепродуктов. Объем производства измеряется в тоннах. Задача решается на минимум издержек. Учитывается ограничение на время использования оборудования. В каких единицах измеряется значение коэффициентов матрицы для этого ограничения?

- а) т/ч;
- б) ч/т;
- в) руб./т;
- г) т/руб.;
- д) руб./ч.

101. Рассматривается задача оптимизации производственной программы. Критерий — максимум прибыли. Оптимальное значение критерия — 100. Двойственная оценка ограничения по трудозатратам равна 0,5, по объему производства — 1,5. Чему будет равна максимальная прибыль, если общий объем трудозатрат сократится на 10 единиц?

- а) 85;
- б) 90;

- в) 95;
- г) 100;
- д) 110.

102. Для всякого ли многогранника существует задача линейного программирования, допустимым множеством которой он является?

- а) да, для всякого;
- б) нет, только для многогранника, имеющего более трех вершин;
- в) нет, только для многогранника с положительными координатами вершин;
- г) нет, только для выпуклого многогранника с неотрицательными координатами вершин;
- д) нет, только для выпуклого многогранника.

103. Допустимое решение задачи линейного программирования:

- а) должно одновременно удовлетворять всем ограничениям задачи;
- б) должно удовлетворять некоторым, не обязательно всем, ограничениям задачи;
- в) должно быть вершиной множества допустимых решений;
- г) должно обеспечивать наилучшее значение целевой функции;
- д) не удовлетворяет указанным выше условиям.

104. Рассмотрим следующую задачу линейного программирования:

$$12X + 10Y \rightarrow \max$$

при условиях

$$4X + 3Y \leq 480,$$

$$2X + 3Y \leq 360,$$

$$X \geq 0, Y \geq 0.$$

Оптимальное значение целевой функции в этой задаче равно:

- а) 1600;
- б) 1520;
- в) 1800;
- г) 1440;
- д) не равно ни одному из указанных значений.

105. Рассмотрим следующую задачу линейного программирования:

$$12X + 10Y \rightarrow \max$$

при условиях

$$4X + 3Y \leq 480,$$

$$2X + 3Y \leq 360,$$

$$X \geq 0, Y \geq 0.$$

Какая из следующих точек с координатами (X, Y) не является допустимой?

- а) (0, 100);
- б) (100, 10);
- в) (70, 70);
- г) (20, 90);
- д) ни одна из указанных.

106. Рассмотрим следующую задачу линейного программирования:

$$4X + 10Y \rightarrow \max$$

при условиях

$$3X + 4Y \leq 480,$$

$$4X + 2Y \leq 360,$$

$$X \geq 0, Y \geq 0.$$

Множество допустимых планов имеет следующие четыре вершины: (48, 84), (0, 120), (0, 0), (90, 0).

Чему равно оптимальное значение целевой функции?

- а) 1032;
- б) 1200;
- в) 360;
- г) 1600;
- д) ни одному из указанных значений.

107. Требуется определить объемы производства четырех видов лакокрасочных изделий. Рецепт производства каждого из них предполагает использование трех ингредиентов: олифы, красителя и белил. Объёмы поставок ингредиентов ограничены. Спрос на готовую продукцию не ограничен.

Задача решается с целью максимизировать прибыль от реализации продукции.

Какое минимальное число переменных и ограничений содержит задача оптимального смешения?

- а) четыре переменные и три ограничения;
- б) три переменные и четыре ограничения;
- в) три переменные и двенадцать ограничений;
- г) двенадцать переменных и три ограничения;
- д) двенадцать переменных и четыре ограничения.

108. Для приготовления вина “Букет Молдавии” используется смесь из белого и красного сухих вин. Белого вина в готовой смеси должно быть не более 30%. Пусть x — количество белого вина, которое следует использовать для приготовления смеси; y — количество красного вина. Тогда условие на содержание ингредиентов в готовой смеси может быть формализовано следующим образом:

- а) $x \leq 30$;
- б) $0,3x \leq 0,7y$;
- в) $0,7x + 0,3y \leq 0$;
- г) $-0,7x + 0,3y \geq 0$;
- д) $0,7x \geq 0,3y$.

109. Для описания результатов, полученных при решении задачи оптимального смешения, может быть использована следующая фраза:

- а) использованные для получения смеси компоненты не содержат необходимых ингредиентов;
- б) рецепт смешения предполагает использование четырех ингредиентов;
- в) для получения смеси надо использовать три компонента;
- г) рецепт смешения предполагает использование трех компонентов;
- д) рецепт смешения не предполагает использования этого компонента для приготовления смеси.

110. В задаче смешения исходными ингредиентами является бензин марок А, В и С, октановые числа которых 76, 93 и 98 соответственно. Октановое число смеси должно быть не менее 93.

Какое из неравенств правильно формализует это условие, если за x_1 , x_2 и x_3 принято предназначенное для смешения количество бензина марки А, В и С соответственно?

- а) $76x_1 + 93x_2 + 98x_3 \geq 93$;
- б) $76x_1 + 93x_2 + 98x_3 \leq 93$;
- в) $5x_3 - 17x_1 \geq 0$;
- г) $17x_1 - 5x_3 \leq 0$;

д) $76x_1 + 98x_3 \leq 93$.

111. Ингредиенты j ($j = 1, \dots, p$) используются для приготовления смесей k ($k = 1, \dots, t$). Пусть x_{jk} — количество j -го ингредиента, входящего в k -ю смесь; c_k — цена, по которой производитель продает готовую k -ю смесь; p_j — цена, по которой закупается j -й ингредиент. Тогда критерии максимизации прибыли в задаче оптимального смешения будет иметь следующий вид:

- а) $\sum c_k x_{jk} \rightarrow \max$;
- б) $\sum p_j x_{jk} \rightarrow \max$;
- в) $\sum c_k x_{jk} + \sum p_j x_{jk} \rightarrow \max$;
- г) $\sum p_j x_{jk} - \sum c_k x_{jk} \rightarrow \max$;
- д) $\sum c_k x_{jk} - \sum p_j x_{jk} \rightarrow \max$.

112. Способ раскроя называется рациональным, если:

- а) он является безотходным;
- б) он обеспечивает минимум отходов;
- в) отходы меньше любой из заготовок;
- г) он позволяет получить наибольшее число заготовок;
- д) нет другого способа, дающего не меньше заготовок каждого типа.

113. Рассматривается задача оптимального раскроя деревянных брусьев на заготовки для строительства дома. Длина брусьев измеряется в сантиметрах. В соответствующей модели линейного программирования неизвестными являются интенсивности рациональных способов раскроя материала, значения которых измеряется в штуках. В качестве критерия рассматривается минимум отходов. В каких единицах измеряется коэффициент целевой функции?

- а) шт.;
- б) см;
- в) шт./см;
- г) см/шт.;
- д) безразмерная величина.

114. Рассматривается задача оптимального раскроя кожи для пошива перчаток. В соответствующей модели линейного программирования учитывается ограничение на количество материала. Правая часть ограничения измеряется в штуках кожи. Максимизируется количество пар пошитых перчаток. В каких единицах измеряется двойственная оценка ресурсного ограничения?

- а) шт.;
- б) пара;
- в) пара/шт.;
- г) шт./пара;
- д) безразмерная величина.

115. Сколько существует рациональных способов раскроя металлического стержня длиной 100 см на стержни длиной 50, 20 и 10 см?

- а) более десяти;
- б) десять;
- в) девять;
- г) восемь;
- д) менее восьми.

116. Какое из следующих утверждений является верным?

- а) безотходный способ раскроя является рациональным;
- б) безотходный способ раскроя может быть рациональным;
- в) безотходный способ раскроя не является рациональным;
- г) рациональный способ раскроя является безотходным;
- д) рациональный способ раскроя не является безотходным.

117. Срочный вклад характеризуется:

- а) суммой вклада и процентом по вкладу;
- б) моментом вложения, сроком погашения, прибылью и процентом по вкладу;
- в) размером вклада, моментом вложения, сроком погашения и процентом по вкладу;
- г) размером вклада, моментом вложения, сроком погашения, прибылью и процентом по вкладу.

118. Целью модели минимизации целевого фонда является:

- а) минимизация целевого фонда, необходимого для накопления определенной суммы;
- б) максимизация целевого фонда, необходимого для накопления определенной суммы;
- в) минимизация размера срочного вклада, необходимого для накопления определенной суммы;
- г) максимизация размера срочного вклада, необходимого для накопления определенной суммы;
- д) минимизация целевого фонда, необходимого для получения максимального дохода.

119. Целью модели максимизации дохода является:

- а) максимизация целевого фонда, необходимого для получения максимального дохода;
- б) минимизация целевого фонда, необходимого для получения максимального дохода;
- в) выбор срочного вклада с максимальной доходностью;
- г) минимизация дохода при фиксированной величине целевого фонда;
- д) максимизация дохода при фиксированной величине целевого фонда.

120. Транспортная задача является частным случаем задачи:

- а) линейного программирования;
- б) регрессионной;
- в) статистической;
- г) имитационной;
- д) о назначениях.