

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна

Должность: Проректор по учебно-методической работе

Дата подписания: 24.02.2025 09:14:19

Уникальный программный ключ:

b066544bae1e449cd8bfc392f7374a676a271b2

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ  
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ  
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Г.В. ПЛЕХАНОВА»**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И ТОРГОВЛИ  
ИМЕНИ МИХАИЛА ТУГАН-БАРАНОВСКОГО»**

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**по дисциплине Б1.В.12 Моделирование бизнес-процессов предприятия**

**Направление подготовки: 38.03.01 Экономика**

**Направленность (профиль): Цифровая трансформация  
экономики предприятий и  
организаций**

**Уровень высшего образования: Бакалавриат**

**Год начала подготовки 2024**

**Москва – Донецк – 2024 г**

Составитель:

к.э.н., доцент, доцент кафедры  
экономики предприятия и  
управления персоналом

М.С.Зашук

Оценочные средства одобрены на заседании кафедры экономики предприятия и  
управления персоналом

Протокол № 20 от «17» июня 2024 г.

Заведующий кафедрой



А.А. Бакунов

Паспорт  
оценочных материалов по учебной дисциплине  
«Моделирование бизнес-процессов предприятия»  
(наименование учебной дисциплины)

Таблица 1 - Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код и наименование контролируемой компетенции	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ПК-1. Способен руководить выполнением типовых задач тактического планирования производства с помощью цифровых технологий	Тема 2. Виды моделирования и их характеристика	6
		Тема 3. Особенности и этапы построения экономической модели	6
2	ПК-2. Способен осуществлять тактическое управление процессами организации производства	Тема 1. Теоретические основы моделирования экономических процессов	6
		Тема 6. Моделирование экономических процессов в условиях неопределенности на основе теории игр	6
3	ПК-3. Способен осуществлять сбор, мониторинг и обработку данных для проведения расчетов экономических показателей организации	Тема 5. Методы имитационного моделирования	6
4	ПК-4. Проводит расчет и анализ экономических показателей результатов деятельности организации	Тема 4. Имитационное моделирование экономических систем	6

## ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2 - Показатели оценивания компетенций

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины, практики	Наименование оценочного средства
1	ПК-1. Способен руководить выполнением типовых задач тактического планирования производства с помощью цифровых технологий	ПК-1.1. Организует работу по тактическому планированию деятельности структурных подразделений (отделов, цехов) производственной организации, направленному на определение пропорций развития производства, исходя из конкретных условий и потребностей рынка, выявление и использование резервов производств	Тема 2. Виды моделирования и их характеристика	Письменный (устный) опрос, тест, разноуровневые задачи, кейс-задача
		ПК-1.4. Разрабатывает с учетом требований рыночной конъюнктуры и современных достижений науки и техники мероприятия по модернизации систем управления производством в целях реализации стратегии организации, обеспечения эффективности производства и повышения качества выпускаемой продукции	Тема 3. Особенности и этапы построения экономической модели	Письменный (устный) опрос, тест, разноуровневые задачи, контрольная работа (ТМК 1)
2	ПК-2. Способен осуществлять тактическое управление процессами организации производства	ПК-2.1. Руководит проведением экономических исследований производственно-хозяйственной деятельности структурного подразделения (отдела, цеха) промышленной организации в целях обоснования внедрения	Тема 1. Теоретические основы моделирования экономических процессов	Письменный (устный) опрос, тест, разноуровневые задачи, кейс-задача
			Тема 6. Моделирование экономических процессов в условиях неопределенности на основе теории игр	Письменный (устный) опрос, тест, разноуровневые задачи, кейс-задача, контрольная работа

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины, практики	Наименование оценочного средства
		новых технологий, смены ассортимента продукции с учетом конъюнктуры рынка, разрабатывает предложения по совершенствованию управления организацией и эффективному выявлению и использованию имеющихся ресурсов для обеспечения конкурентоспособности производимой продукции, работ (услуг) и получения прибыли		(ТМК 2)
3	ПК-3. Способен осуществлять сбор, мониторинг и обработку данных для проведения расчетов экономических показателей организации	ПК-3.2. Выполняет расчеты по материальным, трудовым и финансовым затратам, необходимые для производства и реализации выпускаемой продукции, освоения новых видов продукции, производимых услуг	Тема 5. Методы имитационного моделирования	Письменный (устный) опрос, тест, разноуровневые задачи, кейс-задача
4	ПК-4. Проводит расчет и анализ экономических показателей результатов деятельности организации	ПК-4.7. Осуществляет совершенствование форм организации труда и управления, а также плановой и учетной документации организации	Тема 4. Имитационное моделирование экономических систем	Письменный (устный) опрос, тест, разноуровневые задачи

Таблица 3 - Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Письменный (устный) опрос»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
2-1,6	Ответ представлен на высоком уровне (глубокое и прочное усвоение знаний программного материала (умение выделять главное, существенное); исчерпывающее, последовательное, грамотное и логически стройное изложение; правильность формулировки понятий и закономерностей по данной проблеме; умение сделать вывод по излагаемому материалу).
1,5-1,1	Ответ представлен на среднем уровне (достаточно полное знание программного материала; грамотное изложение материала по существу; отсутствие существенных неточностей в формулировке понятий; правильное применение теоретических положений при подтверждении примерами; умение сделать вывод. При этом: недостаточно последовательное и логическое изложение материала, наличие некоторых неточностей в формулировке понятий, неумение сделать вывод).
1-0,6	Ответ представлен на низком уровне (общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений, существенные ошибки в процессе изложения, неумение выделить основное и сделать вывод, незнание или ошибочные определения).
0,5-0	Ответ представлен на неудовлетворительном уровне или не представлен (ответ на вопрос отсутствует).

Таблица 4- Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Тест»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
3-2,1	Тест выполнен на высоком уровне (правильные ответы даны на 75-100% тестов)
2-1,1	Тест выполнен на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% тестов)
1-0	Тест выполнен на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем 50%)

Таблица 5 - Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Разноуровневые задачи и задания»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
2-1,6	Задача решена полностью, в представленном решении обоснованно получен правильный ответ.
1,5-1,1	Задача решена полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена вычислительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений, и, возможно, приведшая к неверному ответу, вывод носит декларативный характер.
1-0,6	Задача решена частично, что свидетельствует об отсутствии представленного решения, ответа и обоснованного вывода.
0,5-0	Решение неверно или отсутствует.

Таблица 6 - Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу Кейс-задача

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
9,5-6,1	Кейс-задача выполнена на высоком уровне (использованы все изученные методики по данному вопросу), логичность и полнота изложенного материала, анализ полученных результатов, разработаны практические рекомендации
6-3,1	Кейс-задача выполнена на хорошем уровне (использованы все изученные методики по данному вопросу), полнота изложенного материала, недостаточный анализ полученных результатов
3-0	Кейс-задача выполнена на среднем уровне (использованы не все методические инструменты), не полные выводы, отсутствуют рекомендации, допущены ошибки

Таблица 7- Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Контрольная работа по смысловому модулю 1 и 2» (ТМК 1, ТМК 2)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
10-7,6	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
7,5-5,1	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 55-89% вопросов/задач)
5-2,6	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 40-54% вопросов/задач)
2,5-0	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем 40%)

Таблица 8 - Примерный перечень оценочных материалов

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Устный (письменный) опрос	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов учебной дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам учебной дисциплины
2	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела учебной дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.	Комплект разноуровневых задач и заданий
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
4	Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Задания для решения кейс-задачи
5	Контрольная работа (ТМК)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме, разделу или учебной дисциплине.	Комплект контрольных заданий по вариантам

## МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

Методические материалы отражают основные сведения о каждом оценочном средстве, используемом в ходе изучения учебной дисциплины «Моделирование бизнес-процессов предприятия» для контроля результатов обучения.

Логика построения рабочей программы дисциплины « Моделирование бизнес-процессов предприятия» ориентирована на формирование системы профессиональных знаний и навыков по управлению затратами, которые отвечали бы новым тенденциям и перспективным требованиям подготовки высококвалифицированных специалистов.

Структура дисциплины «Моделирование бизнес-процессов предприятия» представлена двумя смысловыми модулями: смысловой модуль 1 «Основные теоретико-методические положения моделирования»; смысловой модуль 2 «Методы моделирования экономических процессов».

При изучении учебной дисциплины в течение семестра обучающийся может набрать максимально 100 баллов. Минимальное количество баллов составляет 35 баллов.

Система оценивания всех видов работ по учебной дисциплине «Моделирование бизнес-процессов предприятия» приведена в таблице 9.

Таблица 9 - Система начисления баллов по текущему контролю знаний

Максимально возможный балл по виду учебной работы						
Смысловые модули	Текущая аттестация					Итого
	Устный (письменный) опрос	Разноуровневые задания и задачи	Тест	Кейс-задача	Контрольная работа	
Смысловой модуль 1 «Основные теоретико-методические положения моделирования»	6	6	9	19	10	50
Смысловой модуль 2 «Методы моделирования экономических процессов»	6	6	9	19	10	50
Итого:	12	12	18	38	20	100

Для выполнения заданий, предусмотренных оценочными материалами, обучающийся должен пройти предварительную теоретическую и практическую подготовку на лекционных и практических занятиях, а также при самостоятельном изучении литературных источников.

Текущий контроль знаний обучающихся осуществляется на основании оценки систематичности и активности по каждой теме программного материала дисциплины.

Текущий контроль знаний осуществляется с помощью собеседования, тестов по каждой теме, разноуровневых задач, кейсов, предусмотренных для отдельных тем дисциплины.

Устный (письменный) опрос - это произвольная беседа или целенаправленное собеседование, позволяющее оценить уровень знаний по теме, разделу или учебной дисциплине в целом. Представленные вопросы для собеседования (устного опроса) позволяют оценить уровень знаний студентов, полученных при изучении лекционного материала по каждой теме дисциплины. Максимальное количество баллов по собеседованию составляет 2 балла по каждой теме.

Разноуровневые задачи и задания – это такая форма организации учебной информации, где исходя из изученного материала студенту представляются задачи, требующие практического решения. Задания могут иметь как расчетную часть, так и логический ход решения с пояснением полученных результатов. В ходе выполнения ситуационного задания, у студента формируется умение логически мыслить, пояснять полученные результаты и делать выводы. Максимальное количество баллов за выполнение творческого задания составляет 2 балла.

Тест – это система контрольных заданий определенной формы и содержания, позволяющих объективно оценить уровень знаний по теме, разделу или учебной дисциплине в целом. Представленные тестовые задания позволяют оценить уровень знаний студентов и имеют только один верный ответ. Максимальное количество баллов по тестам составляет 3 балла по каждой теме.

Кейс-задача - проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Такая ситуация представлена перед каждым студентом индивидуально, она построена на экономических проблемах предприятия.

В конце изучения каждого смыслового модуля обучающийся выполняет текущую модульную контрольную работу по закрепленному варианту. Максимально возможное количество полученных баллов по результатам решения контрольной работы составляет 10 баллов.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов предприятия» осуществляется в форме зачета. Зачет представляют собой форму промежуточной аттестации студента, определяемые учебным планом по направлению подготовки ВПО.

Зачет, установленный утвержденным учебным планом по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов предприятия», преследует цель оценить полученные студентом теоретические знания, их уровень, развитие творческого мышления, степень приобретения навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.

Знания студента оцениваются в ходе проведения практических и семинарских занятий.

Таблица 10 - Распределение баллов, которые получают обучающиеся

Текущее тестирование и самостоятельная работа, балл						Сума в баллах
Смысловой модуль №1			Смысловой модуль № 2			
50			50			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	100
16,5	16,5	17	7	16,5	26,5	

Примечание. T1, T2, ... T6 – номера тем соответствующих смысловых модулей

Таблица 11 - Соответствие государственной шкалы оценивания академической успеваемости

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	По государственной шкале	Определение
60-100	«Зачтено»	Правильно выполненная работа. Может быть незначительное количество ошибок
0-59	«Не зачтено»	Неудовлетворительно, с возможностью повторной аттестации

## Примеры типовых контрольных заданий

### Вопросы для собеседования (устного опроса)

1. Что вы понимаете под моделью? Приведите пример используемых моделей.
2. Что такое процесс моделирования?
3. Раскройте последовательность проведения моделирования различных процессов.
4. Что такое оптимизационная модель? Для чего она используется?
5. Дайте основные характеристики матричному методу решения экономических задач.
6. Что вы понимаете под балансовой моделью?
7. Какие основные правила создания и использования балансовой модели?
8. Что такое межотраслевая балансовая модель?
9. Назовите основные классификационные признаки моделирования.
10. Охарактеризуйте модели по признаку характера изучаемых процессов.
11. Опишите сущность модели в зависимости от ее целевого назначения.
12. Охарактеризуйте основные виды экономических моделей.
13. Дайте определение экономико-математической модели предприятия.
14. Раскройте отличительные особенности основных факторов ЭММ, укажите их взаимосвязь.
15. Опишите основные характерные свойства системы моделирования.
16. Какие основные принципы действуют при построении модели?
17. Что такое метод Монте-Карло? Для каких ситуаций он используется?
18. Опишите, как используется функция СЛЧИС. Для чего нужна данная функция и последовательность ее применения.
19. Опишите, как используется функция СЛУЧМЕЖДУ. Для чего нужна данная функция и последовательность ее применения.
20. Как осуществляется имитация с помощью инструмента «Генератор случайных чисел».
21. Что вы понимаете под нормальным распределением?
22. Что показывает и в каких случаях используется ковариация?
23. Что означает и как определяется корреляция?
24. Какие выделяют недостатки использования имитационного моделирования?

### Тестовые задания

1. Моделирование представляет собой:
  - а) определение цели и ограничений в виде функций от управляемых переменных;
  - б) построение математической модели;
  - в) определение наилучшего управляющего воздействия на объект управления при выполнении всех установленных ограничений;
  - г) все ответы верны.

2. Для построения математической модели необходимо:

- а) иметь строгое представление о цели функционирования исследуемой экономической системы;
- б) располагать информацией об ограничениях, определяющих область допустимых значений управляемых переменных;
- в) цели и ограничения должны быть представлены в виде функций от управляемых переменных;
- г) все ответы верны.

3. Образ реальной системы, в котором находят отражение только доминирующие факторы (переменные, ограничения, параметры), определяющие основную линию поведения реальной системы – это:

- а) система-оригинал;
- б) расширенный образ системы;
- в) упрощенный образ системы;
- г) смешанный образ системы.

4. Наиболее существенные для описания системы соотношения в виде целевой функции и совокупности ограничений – это:

- а) модель;
- б) система-оригинал;
- в) расширенный образ системы;
- г) смешанный образ системы.

5. В основе построения математических моделей лежит:

- а) интуитивно или эмпирически выбираемые правила, которые позволяют улучшить уже имеющееся решение;
- б) допущение о том, что все релевантные (переставляемые) переменные, параметры и ограничения, а также целевая функция количественно измеримы;
- в) представление поведения системы на протяжении некоторого промежутка времени;
- г) все ответы верны.

6. К преимуществам имитационного моделирования не относится:

- а) для построения имитационных моделей не требуется использования математических функций, явным образом связывающих те или иные переменные;
- б) имитационные модели позволяют имитировать поведение сложных систем, для которых построение математических моделей и получение решений невозможно;
- в) реализация имитационного моделирования эквивалентна проведению множества экспериментов;
- г) гибкость, присущая имитационным моделям, позволяет добиться более точного представления системы.

7. К условиям использования эвристических методов относятся:

- а) условия, когда соответствующие математические построения оказываются чрезмерно сложными, точное решение сформулированной задачи найти нельзя;
- б) условия, когда поведение системы можно представить на протяжении некоторого промежутка времени;
- в) условия, когда все релевантные (переставляемые) переменные, параметры и ограничения, а также целевая функция количественно измеримы;

г) нет правильного ответа.

8. К основным преимуществам имитационного моделирования относится:

- а) для построения имитационных моделей не требуется использования математических функций, явным образом связывающих те или иные переменные;
- б) имитационные модели позволяют имитировать поведение сложных систем, для которых построение математических моделей и получение решений невозможно;
- в) гибкость, присущая имитационным моделям, позволяет добиться более точного представления системы;

г) все ответы верны.

9. Модели экономических процессов разрабатываются с целью:

- а) оптимизации заданной целевой функции при некоторой совокупности ограничений;
- б) максимизации заданной целевой функции при некоторой совокупности ограничений;
- в) минимизации заданной целевой функции при некоторой совокупности ограничений;

г) нет правильного ответа.

10. Термин “оптимизация” обычно используется для обозначения процессов:

- а) максимизации целевой функции;
- б) минимизации целевой функции;
- в) максимизации или минимизации целевой функции;

г) нет правильного ответа.

11. Полученное с помощью некоторой модели конкретное оптимальное решение является наилучшим в случае:

- а) использования этого оптимального решения только в рамках именно этой модели;
- б) использования этого оптимального решения для разных моделей;
- в) когда выбранный критерий оптимизации можно считать полностью адекватным целям организации;

г) ответы а и в.

12. Работа, выполняемая в процессе моделирования, состоит из следующих этапов:

- а) идентификации проблемы и построения модели;
- б) решения поставленной задачи с помощью модели;
- в) проверки адекватности модели и реализации результатов исследования;

г) все ответы верны.

13. Этап идентификации проблемы в процессе моделирования не включает:

- а) формулировку задачи или цели исследования;
- б) выявление возможных альтернатив решения применительно к исследуемой ситуации;

в) проверку адекватности модели и реализации результатов исследования;

г) определение присущих исследуемой системе требований, условий и ограничений.

14. Задача календарного планирования заключается в:

- а) минимизации продолжительности выполнения программы с учетом экономических факторов использования имеющихся ресурсов;
  - б) максимизации продолжительности выполнения программы с учетом экономических факторов использования имеющихся ресурсов;
  - в) минимизации продолжительности выполнения программы без учета экономических факторов использования имеющихся ресурсов;
  - г) нет правильного ответа.
15. Построение календарного графика, определяющего моменты начала и окончания каждой операции, а также ее взаимосвязи с другими операциями программы – это:
- а) структурное планирование;
  - б) оперативное планирование;
  - в) календарное планирование;
  - г) стратегическое планирование.

### **Кейс-задача**

#### **Кейс-задача 1**

#### **МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБЩЕЙ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНОМ ВИДЕ СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ С МИНИМАЛЬНЫМИ ОТХОДАМИ**

Лабораторная работа рассчитана на 2 часа практических занятий.

**Цель работы:** научиться моделировать оптимальное решение по рациональному использованию сырья и материалов для изготовления продукции

Для выполнения работы необходимо решить следующие задачи:

- 1.1. Построить исходную таблицу данных.
- 1.2. Построить расчетную таблицу данных
- 1.3. Вычислить определители матриц двумя методами.
- 1.4. Определить количество изделий, которые можно произвести из имеющихся запасов сырья.
- 1.5. Рассчитать остатки сырья
- 1.6. Обосновать решение относительно оптимального производства каждого вида изделий.

#### **Методика выполнения лабораторной работы**

Согласно данным приведенным в **Приложении А** определить номер задания, которое необходимо выполнить.

Непосредственное выполнение лабораторной работы целесообразно проводить в табличном редакторе Excel следующей последовательности:

1. Построить таблицу 1.1 исходных данных, приведенных в Приложении А.

Таблица 1.1

Исходные данные

вид сырья	Расхода сырья на 1 вид продукции			Имеющиеся запасы сырья
	I	II	III	
<i>A</i>	<i>a11</i>	<i>a12</i>	<i>a13</i>	<i>b1</i>
<i>B</i>	<i>a21</i>	<i>a22</i>	<i>A23</i>	<i>b2</i>
<i>C</i>	<i>a31</i>	<i>A32</i>	<i>A33</i>	<i>b3</i>

2. Построить таблицу 2 для оформления результатов расчетов

Таблица 1.2

Моделирование варианта оптимального распределения сырья для изготовления продукции

вид сырья	Определитель исходной матрицы $A$ ( $\Delta$ )	Определители вспомогательных матриц ( $\Delta x_n$ )	Расчетное значение ( $X_n$ )	Количество изделий ( $N$ )	Фактические расходы сырья $Za$	остатки сырья ( $\Delta Z$ )
A						
B						
C						

3. Вычислить определитель исходной матрицы  $A$  ( $\Delta$ ) Одним из методов:

- ✓ 3.1. по правилу Крамера;
- ✓ 3.2. методом обратной матрицы;

### Разноуровневые задачи и задания

#### Задача 1

В табл. приведены данные об исполнении баланса за отчетный период (у. д. е.).

Вычислить необходимый объем валового выпуска каждой отрасли, если конечный продукт первой отрасли увеличится вдвое, второй отрасли - на 20%, а третьей отрасли сохранится на прежнем уровне.

Производство	Отрасль				
	Потребление			Конечный продукт	Валовой выпуск
	1	2	3		
1	10	5	15	70	100
2	15	15	10	60	100
3	5	10	20	65	100

### Задача 2.

В табл. даны коэффициенты прямых затрат  $a_{ij}$  и конечный продукт  $Y_i$ .  
Требуется определить:

- 1) межотраслевые поставки продукции;
- 2) проверить продуктивность матрицы  $A$ ;
- 3) заполнить схему межотраслевого баланса.

Отрасли	Коэффициенты прямых затрат $a_{ij}$			Конечный продукт $Y_i$
	1	2	3	
1	0,1	0,2	0,1	200
2	0,2	0,1	0,0	150
3	0,1	0,2	0,3	250

### Задача 3.

На основании данных, приведенных в таблице, требуется рассчитать коэффициенты прямых и полных затрат и условно чистую продукцию для промышленности, сельского хозяйства и непроизводственной сферы.

№	Отрасли	Промежуточная продукция			Конечная продукция
		Промышленность	Сельское хозяйство	Непроизводственная сфера	
1	Промышленность	50	60	80	60
2	Сельское хозяйство	25	90	40	25
3	Непроизводственная сфера	25	60	40	35

## Контрольная работа

### Решение задачи с помощью инструментов Excel

Определить оптимальную стратегию поведения игроков.

		продавец					
		Петров	Сидоров	Иванов	Козлов	Войтов	Масляков
торг.точка	А	68	56	35	40	62	65
	Б	72	60	38	42	70	63
	В	75	58	40	47	68	69
	Г	83	63	45	45	67	70
	Д	69	59	27	36	70	68
	Е	83	63	45	47	70	70

### Перечень вопросов для подготовки к сдаче зачета

1. Сущность модели и моделирования.
2. Основные виды моделей.
3. Этапы исследования экономических процессов.
4. Оптимизация заданной целевой функции.

5. Балансовые модели (модель Леонтьева) на основе матричных методов.
6. Классификация моделирования.
7. Экономико-математическая модель: сущность и основные факторы.
8. Общая характеристика системы моделирования.
9. Основные принципы построения экономико-математических моделей.
10. Примеры составления математических моделей экономических процессов.
11. Формирование концептуальной модели.
12. Процедура формирования и анализа дерева целей.
13. Этапы построения модели. Формирование критериев и ограничений.
14. Построение и анализ математической модели.
15. Особенности и принципы построения имитационных моделей.
16. Реализация имитационных моделей на ПК.
17. Принципы оценки адекватности и точности моделей.
18. Моделирование рисков инвестиционных проектов.
19. Технология имитационного моделирования в среде EXCEL.
20. Статистический анализ результатов имитации.
21. Предмет теории игр.
22. Классификация игр.
23. Матричная парная игра.
24. Принцип минимакса (максимина).
25. Решение матричной игры в чистых стратегиях.
26. Решение матричной игры в смешанных стратегиях методами линейного программирования.

### Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры, на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения.	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой