

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 07.11.2024 18:13:45

Уникальный программный ключ:

c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник

учебно-методического управления

Платонова Т.К.

«25» июня 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины  
ЭММ в бухгалтерском учете и анализе**

Направление 38.03.01 Экономика

Направленность 38.03.01.01 "Бухгалтерский учет, анализ и аудит"

Для набора 2024 года

Квалификация  
Бакалавр

**КАФЕДРА      Анализ хозяйственной деятельности и прогнозирование****Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	10			
Неделя	10			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лабораторные	10	10	10	10
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

**ОСНОВАНИЕ**

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 25.06.2024 г. протокол № 18.

Программу составил(и): к.э.н., доцент, Радченко Ю.В.

Зав. кафедрой: д.э.н., проф. Усенко Л.Н.

Методический совет направления: к.э.н., доцент Андреева О.В.

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование у обучающихся комплексного научного подхода к познанию явлений финансово- хозяйственной деятельности, овладение экономико-математическими методами экономических исследований; выработка у обучающихся необходимых знаний по методологии экономико-математического моделирования; освоение математических методов решения задач, возникающих в области бухгалтерского учета и анализа с применением аналитических компьютерных программ.
-----	---

### 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ПК-9: Способность применять современные технические средства и информационные технологии в объеме, необходимом для целей анализа деятельности хозяйствующих субъектов**

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

основные экономические процессы и явления и этапы их анализа, возможные варианты моделирования, интерпретации полученных результатов; возможности применения современных технических средств и технологий для решения аналитических и исследовательских задач (соотнесено с индикатором ПК 9.1)

**Уметь:**

строить теоретические и эконометрические модели взаимосвязи экономических процессов и явлений, проводить анализ их развития и правильно интерпретировать полученные результаты; применять современные технические средства и информационные технологии в целях решения аналитических и исследовательских задач (соотнесено с индикатором ПК 9.2)

**Владеть:**

навыками составления моделей взаимосвязи экономических процессов и явлений деятельности хозяйствующих субъектов, их анализа и интерпретации полученных результатов; методикой грамотного и адекватного применения современных технических средств и информационных технологий для решения аналитических задач (соотнесено с индикатором ПК 9.3)

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Основные принципы и методы экономико-математического моделирования

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
1.1	Тема 1: «Основные принципы системного анализа и экономико-математического моделирования». Предмет ЭММ. Содержание экономико -математической модели. Классификация экономико- математических методов. Понятие системы и системный анализ. Лабораторная работа 1 / Лаб /	9	2	ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
1.2	Самостоятельная подготовка теоретических вопросов темы «Основные принципы системного анализа и экономико-математического моделирования»: понятие системы и системный анализ, построение дерева целей, экспертная оценка как метод планирования финансовых показателей. / Ср /	9	8	ПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
1.3	Тема 2 «Балансовые модели». Балансовый способ в бухгалтерском учете и экономическом анализе. Межотраслевой баланс и его использование в анализе и прогнозировании. Матричный бизнес-план предприятия. Построение МОБ средствами LibreOffice. Лабораторная работа 2 / Лаб /	9	4	ПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.4
1.4	Самостоятельная подготовка теоретических вопросов темы «Балансовые модели»: балансовый способ в учете и экономическом анализе, межотраслевой баланс и его использование в анализе и прогнозировании, матричный бизнес-план предприятия.  / Ср /	9	10	ПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.4
1.5	Тема 3 «Оптимизационные модели». Задачи линейного программирования. Методы решения задачи линейного программирования. Метод определения барьерной точки. Прямая и двойственная задача линейного	9	2	ПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.2

	программирования. Двойственные оценки и их интерпретация. Лабораторная работа 3 Модели нелинейного и целочисленного программирования. Метод оптимизации плановых решений. Формирование оптимальной производственной программы предприятия средствами Calc LibreOffice. Лабораторная работа 4 / Лаб /				
1.6	Самостоятельная подготовка теоретических вопросов темы «Оптимизационные модели»: задачи линейного программирования, методы решения задачи линейного программирования. Метод определения барьерной точки. Прямая и двойственная задача линейного программирования. Двойственные оценки и их интерпретация. Подготовка к текущему контролю по модулю 1 / Ср /	9	12	ПК-9	Л1.1, Л1.4, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 2. Математико-статистические методы. Методы моделирования сложных вероятностных систем</b>					
№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
2.1	Тема 4 «Математико-статистические методы». Основы корреляционного и регрессионного анализа. Факторный анализ. Сбор статистической информации с помощью баз данных: База статистических данных rosstat.gov.ru Лабораторная работа 5 / Лаб /	9	2	ПК-9	Л1.1, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л2.4
2.2	Самостоятельная подготовка теоретических вопросов темы «Математико-статистические методы»: Основы корреляционного и регрессионного анализа. Факторный анализ. / Ср /	9	10	ПК-9	Л1.1, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л2.4
2.3	Самостоятельная подготовка теоретических вопросов темы «Методы моделирования сложных вероятностных систем»: Методы моделирования системной динамики. Имитационное моделирование экономических процессов. Теория игр и ее использование для апробации экономических мероприятий / Ср /	9	12	ПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.4	Самостоятельная подготовка теоретических вопросов темы «Теория графов и ее применение в учете и анализе»: Сетевое планирование в анализе хозяйственной деятельности. Подготовка к контролю по модулю 3 / Ср /	9	12	ПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.5
2.5	Подготовка рефератов, выступлений и презентаций к ним с использованием средств Libreoffice, База статистических данных Росстата <a href="http://www.gks.ru/">http://www.gks.ru/</a> , СПС ГАРАНТ и Консультант Плюс Тематика приведена в приложении 1 к РПД /Ср/ / Ср /	9	26	ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
2.6	Тема 5 «Методы моделирования сложных вероятностных систем». Методы моделирования системной динамики. Имитационное моделирование экономических процессов. Теория игр и ее использование для апробации экономических мероприятий / Пр /	9	2	ПК-9	Л1.1, Л1.3, Л2.2, Л2.5
2.7	Тема 6 «Теория графов и ее применение в учете и анализе». Основные понятия теории графов. Использование теории графов в бухгалтерском учете и анализе / Пр /	9	2	ПК-9	Л1.1, Л1.3, Л2.2, Л2.5
2.8	/ Зачёт /	9	4	ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.4, Л2.5

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Основная литература

Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
---------	----------	-------------------	----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Кийко П. В.	Экономико-математические методы и модели: учебно-методическое пособие	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2016	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=443424">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=443424</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.2	Аркашов, Н. С., Ковалевский, А. П.	Введение в экономико-математические методы: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011	<a href="https://www.iprbookshop.ru/45408.html">https://www.iprbookshop.ru/45408.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.3	Федосеев, В. В., Гармаш, А. Н., Орлова, И. В., Половников, В. А., Федосеева, В. В.	Экономико-математические методы и прикладные модели: учебное пособие для вузов	Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017	<a href="https://www.iprbookshop.ru/81727.html">https://www.iprbookshop.ru/81727.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.4	Новиков А. И.	Экономико-математические методы и модели: учебник	Москва: Дашков и К°, 2021	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=684328">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=684328</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

### 5.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Усенко Л. Н.	Бизнес-анализ деятельности организации: учеб. для студентов вузов, обучающихся по напр. подгот. 080100.68 "Экономика" (квалификация (степень) "магистр")	М.: Альфа-М, 2013	97
Л2.2		Экономический анализ: теория и практика: журнал	Москва: Финансы и кредит, 2010	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=61072">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=61072</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.3	Гальчина, О. Н., Пожидаева, Т. А.	Теория экономического анализа: учебное пособие	Москва: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2012	<a href="https://www.iprbookshop.ru/5987.html">https://www.iprbookshop.ru/5987.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.4	Глазов, М. М., Фирова, И. П., Петрова, Е. Е.	Практикум по дисциплинам «Теория экономического анализа» и «Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия»	Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2009	<a href="https://www.iprbookshop.ru/17973.html">https://www.iprbookshop.ru/17973.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.5	Ильина, Г. Г.	Теория экономического анализа: учебное пособие	Москва: Российский новый университет, 2012	<a href="https://www.iprbookshop.ru/21323.html">https://www.iprbookshop.ru/21323.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

### 5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

ИСС "Гарант" <http://www.internet.garant.ru/>

ИСС "Консультант Плюс"

База статистических данных Росстата <https://rosstat.gov.ru/>

### 5.4. Перечень программного обеспечения

Операционная система РЕД ОС

Libreoffice

**5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

**6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет.

**7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

По дисциплине «Эмм в бухгалтерском учете и анализе»  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
<b>ПК-9: Способность применять современные технические средства и информационные технологии в объеме, необходимом для целей анализа деятельности хозяйствующих субъектов</b>			
Р основные экономические процессы и явления и этапы их анализа, возможные варианты моделирования, интерпретации полученных результатов; возможности применения современных технических средств и технологий для решения аналитических и исследовательских задач	Формулирует ответы на поставленные вопросы; Готовит рефераты посредством сбора, обработки и интерпретации данных современных научных исследований на основе учебной и научной литературы, путем обращения к информационным ресурсам, базам данных и СПС	полнота и содержательность ответа; умение приводить примеры; материалы рефератов соответствуют теме исследования и демонстрируют целенаправленность поиска, отбора и обоснованность обращения к информационным источникам, базам данных и СПС при их подготовке	С – собеседование, Р – реферат и презентация, вопросы к зачету 1-8
У строить теоретические и эконометрические модели взаимосвязи экономических процессов и явлений, проводить анализ их развития и правильно интерпретировать полученные результаты; применять современные технические средства и информационные технологии в целях решения аналитических и исследовательских задач	Решает разноуровневые задачи; Решает тестовое задание в части построения и анализа моделей	Полнота и содержательность решения с соблюдением необходимой последовательности расчетов; Правильность и точность полученных результатов; Качество анализа и интерпретации полученных результатов и выводов; Качество оформления	КР – контрольные задания, Т – тест, вопросы к зачету 9-38
составления моделей взаимосвязи экономических процессов и явлений деятельности хозяйствующих субъектов, их анализа и интерпретации полученных результатов; методикой грамотного и адекватного применения современных технических средств и информационных технологий для решения аналитических задач	Формирует отчет по заданию к лабораторной работе с использованием современных инструментальных средств и технологий анализа и интерпретации результатов	Обоснованность выбора и использования технических средств и информационных технологий; Полнота и содержательность решения; адекватность построенных экономико-математических моделей; Правильность и точность полученных результатов; обоснованность выводов по результатам моделирования	ЛР – лабораторные задания, задачи для зачетного задания

## 1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале.

Критерии оценивания:

- 50-100 баллов (зачтено)
- 0-49 баллов (не зачтено).

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### **Вопросы к зачету**

по дисциплине ЭММ в бухгалтерском учете и анализе

1. Предмет и задачи ЭММ.
2. Понятие и виды моделей.
3. Этапы построения экономической модели.
4. Понятие системы и ее основные черты
5. Основные принципы системного подхода к исследованию экономической системы.
6. Виды критериев функционирования системы.
7. Основные требования, предъявляемые к критерию
8. Классификация экономико-математических моделей, применяемых в экономических исследованиях.
9. Балансовый метод в учете и анализе.
10. Основные балансовые соотношения в матричной балансовой модели
11. Межотраслевой баланс как инструмент наглядного отражения взаимосвязи отраслей народного хозяйства.
12. Схема матричной модели бизнес-плана предприятия.
13. Этапы построения матричной модели бизнес-плана предприятия.
14. Общий вид модели линейного программирования
15. Критерии оптимальности в задачах линейного программирования
16. Двойственность в линейном программировании.
17. Экономическое содержание решения задач двойственной пары.
18. Методы решения задач линейного программирования
19. Модели нелинейного программирования.
20. Модели целочисленного программирования
21. Модель формирования оптимальной производственной программы предприятия
22. Корреляционный и регрессионный анализ.
23. Задачи факторного анализа экономических показателей.
24. Виды моделей детерминированного анализа
25. Метод цепных подстановок и его модификации. Методика расчета.
26. Индексный метод анализа экономических показателей
27. Интегральный метод анализа экономических показателей.
28. Понятие динамического равновесия в экономике. Простейшая модель равновесия.
29. Классификация игр.
30. Использование теории игр для апробации экономических мероприятий.
31. Принципы решения матричных антагонистических игр.
32. Основные понятия теории графов. Принципы построения графов.
33. Использование теории графов в бухгалтерском учете
34. Сущность сетевого анализа.
35. Правила разработки сетевых графиков.
36. Этапы разработки сетевого графика.
37. Имитационное моделирование экономических процессов.
38. Анализ и оптимизация сетевого графика.

### **Критерии оценивания теоретических вопросов зачетного задания:**

максимальное количество баллов за **ответ на теоретические вопросы составляет 40 баллов:**

- 20-40 баллов – наличие твердых и полных или достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, а также правильных действий по применению знаний на практике возможно с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, студент усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;

- 0-19 баллов – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

**Задачи для зачетного задания выбираются случайным способом из приведенных ниже задач фонда оценочных средств, используемых для текущего контроля.**

### **Критерии оценивания задач:**

максимальное количество баллов за **решение задачи составляет 60 баллов:**

- 30-60 баллов – задача решена верно более чем на 85 %, результаты интерпретированы;

- 0-29 баллов – задача решена неверно более чем на 50%.

Зачет:

50-100 баллов (зачет)

0-49 баллов (незачет).

### **Тесты письменные**

по дисциплине ЭММ в бухгалтерском учете и анализе  
(наименование дисциплины)

#### **1.Банк тестов по модулям и (или) темам**

Тема 1, 2

1. Модель – это...

а) часть области применения математических методов и моделей в анализе, бухучете, планировании, организации и управлении народным хозяйством

б) количественное выражение взаимосвязей между показателем и факторами, влияющими на величину этого показателя

в) физическая или знаковая система, имеющая объективное подобие с исследуемой системой, являющейся предметом исследования

г) условный образ объекта исследования, сконструированный для упрощения этого исследования

2. Динамические модели...

а) включают взаимосвязи переменных во времени, то есть показывают развитие объекта моделирования;

б) предполагают жесткие функциональные связи между переменными модели;

в) в них допускается наличие случайных воздействий на исследуемые показатели;

г) описывают состояние экономического объекта в конкретный момент или период времени.

3. По учету фактора неопределенности все экономико-математические модели подразделяются на:

а) балансовые и оптимизационные;

б) статические и динамические;

в) детерминированные и стохастические.

4. Статическими называются такие экономико-математические модели...:

а) выражающие требование соответствия наличия ресурсов и их использования;

- б) в которых все зависимости отнесены к одному моменту времени;
- в) описывающие экономические системы в развитии;
- г) построенные на априорной информации.

5. Системный анализ – это:

- а) методология исследования экономических процессов и явлений;
- б) процесс построения систем;
- в) анализ взаимосвязей результативных показателей и факторов;
- г) методология исследования объектов посредством представления их в качестве систем

и анализа этих систем.

6. Дайте определение системы

7. Цели стабилизации направлены на

а) на увеличение системы или улучшение её состояния, то есть на создание дополнительных ресурсов

б) сохранение достигнутого уровня процесса производства, потребления или использования ресурсов

8. Завершите фразу:

«Дерево целей - это ...»

9. Межотраслевой баланс – это....

а) увязка имеющихся в наличии финансовых ресурсов и фактической потребности в них;

б) отражение соотношений, пропорций, двух групп взаимосвязанных и уравновешенных экономических показателей, итоги которых должны быть тождественны;

в) модель экономики, таблица в которой показываются многообразные натуральные и стоимостные связи в народном хозяйстве.

10. Первый квадрант межотраслевого баланса служит для описания

а) конечной продукции всех отраслей материального производства;

б) национального дохода со стороны его стоимостного состава как сумму оплаты труда и чистого дохода всех отраслей материального производства;

в) конечного распределения и использования национального дохода;

г) межотраслевых материальных потоков промежуточной продукции.

Темы 3, 4

1. Перечислите три составные части задачи линейного программирования

2. Коэффициент конкордации характеризует:

а) распределение суммы рангов влияния факторов на изучаемый показатель

б) среднюю степень согласованности мнений экспертов

в) суммы рангов, установленные экспертами каждому фактору

г) спады, по которым целесообразно сгруппировать факторы по степени их влияния на изучаемый показатель

3. Специальные методы решения задач линейного программирования применяют для

а) решения отдельных типов задач линейного программирования;

б) решения любых задач линейного программирования.

4. Закончить фразу.

«Связь прямой и двойственной задачи заключается в том, что ...»

5. Оптимизационными моделями являются:

а) модели, в которых развитие моделируемой экономической системы отражается через тренд (длительную тенденцию) ее основных показателей;

б) экономико-математические модели, в которых определены система ограничений на использование наличных ресурсов и цель их распределения с точки зрения некоторого критерия;

в) модели, которые рассматривают экономику как единое целое, связывая между собой укрупненные материальные и финансовые показатели.

6. Основными составными частями экономической модели линейного программирования являются:

а) межотраслевые потоки, критерий оптимальности, система ограничений;

- б) система ограничений и целевая функция;
- в) система функциональных ограничений, целевая функция и требование неотрицательности переменных.

7. По кругу решаемых задач все методы линейного программирования подразделяются на:

- а) традиционные и математические;
- б) точные и приближенные;
- в) универсальные и специальные;
- г) оптимизационные и неоптимизационные.

8. Определить, каким образом будет задана целевая функция в следующей задаче:

На пищевом комбинате запланировано производство двух видов продукции. Известен расход сырья на каждый вид продукции. Рассчитать выпуск продукции каждого вида так, чтобы прибыль от ее продажи была максимальной.

Исходные данные			
	Виды продукции		Расход сырья
	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	
Сырье 1	0,3	0,1	≤0,3
Сырье 2	0,5	0,6	≥0,4
Сырье 3	0,1	0,2	≤0,2
Прибыль от реализации единицы продукции, руб.	4	2	

- а)  $0,3 M_1 + 0,1 M_2 \rightarrow \min$ ;
- б)  $0,5 M_1 + 0,6 M_2 \rightarrow \max$ ;
- в)  $0,1 M_1 + 0,2 M_2 \rightarrow \min$ ;
- г)  $4 M_1 + 2 M_2 \rightarrow \max$ .

9. Корреляционная зависимость проявляется в

- а) общем и среднем и только в массе наблюдений;
- б) определенно и точно в каждом отдельном случае, в каждом наблюдении.

10. Уравнение регрессии характеризует...

- а) силу зависимости между переменными;
- б) характер изучаемой связи между переменными.

## 2. Инструкция по выполнению

Для каждого вопроса необходимо выбрать один из вариантов ответа

Каждый студент в течение семестра может 1 раз пройти тестирование. Максимально возможное количество баллов – 10 баллов.

### Критерии оценивания тестирования:

- более 85% правильных ответов – (9-10 баллов);
- 65-84% правильных ответов – (7-8 баллов);
- 50-64% правильных ответов – (5-6 баллов);
- менее 50% правильных ответов – (менее 4 баллов).

## Комплект контрольных заданий

по дисциплине ЭММ в бухгалтерском учете и анализе  
(наименование дисциплины)

**Контрольное задание 1. Тема 1 «Основные принципы системного анализа и экономико-математического моделирования».**

### Вариант 1

1. Дайте определение системы и системного подхода.
2. Классификация экономико-математических моделей. Виды моделей (перечислить).

### Вариант 2

1. Что понимается под моделью? Приведите примеры моделей.

2. Как классифицируются экономико-математические модели на основе учета фактора неопределенности?

### Контрольное задание 2. Тема 2 «Балансовые модели».

#### Вариант 1

Заданы коэффициенты прямых материальных затрат и вектор конечной продукции:

$$\begin{pmatrix} 0,2 & 0,1 \\ 0,5 & 0,3 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 15 \\ 35 \end{pmatrix}$$

Необходимо рассчитать плановые объемы валовой продукции, величину межотраслевых потоков, чистую продукцию отраслей и представить результаты в форме межотраслевого баланса.

#### Вариант 2

Заданы коэффициенты прямых материальных затрат и вектор конечной продукции:

$$\begin{pmatrix} 0,2 & 0,4 \\ 0,5 & 0,7 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 25 \\ 40 \end{pmatrix}$$

Необходимо рассчитать плановые объемы валовой продукции, величину межотраслевых потоков, чистую продукцию отраслей и представить результаты в форме межотраслевого баланса.

Каждый студент в течение семестра может выполнить 1 индивидуальное контрольное задание. Максимально возможное количество баллов – 10 баллов.

Критерии оценивания:

9-10 баллов – профессиональное изложение выводов при решении расчетных заданий с привлечением дополнительных источников, включая авторские аргументы, - «отлично»

7-8 баллов – изложение выводов при решении расчетных задач с применением практики исследования проблемы

5-6 баллов - изложение выводов при решении расчетных задач без учета специфики анализируемого экономического субъекта;

менее 4 баллов – задача не решена, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности решаемой задачи, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

### Вопросы для собеседования

по дисциплине ЭММ в бухгалтерском учете и анализе  
(наименование дисциплины)

#### Раздел 1

1. Определите предмет и задачи ЭММ.
2. Назовите понятие и виды моделей.
3. Назовите классификационные признаки и виды экономико-математических моделей.
4. Определите понятие системы и ее основные черты.
5. Какие Вам известны виды критериев функционирования системы?
6. Что понимается под термином «системный профиль организации»?
7. Определите содержание и значение балансового метода.
8. Каковы направления использования балансового метода в бухгалтерском учете?
9. Охарактеризуйте направления использования балансового метода в экономическом анализе.
10. Что представляет собой модель межотраслевого баланса?

11. Опишите основные взаимосвязи в модели МОБ.
12. Охарактеризуйте квадранты МОБ.
13. Как оцениваются технологические связи между отраслями в МОБ?
14. Как рассчитываются и что характеризуют коэффициенты прямых материальных затрат?

## Раздел 2

1. Определите цель и задачи факторного анализа экономических показателей.
2. Назовите этапы факторного анализа.
3. Назовите и охарактеризуйте основные виды факторного анализа.
4. Определите типы моделей детерминированного (причинно-следственного) анализа.
5. Раскройте содержание основных методов факторного анализа.
6. Раскройте содержание, цель и основные задачи корреляционного анализа.
7. Назовите и охарактеризуйте методы моделирования системной динамики.
8. Раскройте содержание имитационного моделирования экономических процессов.
9. Раскройте содержание теории игр и охарактеризуйте ее использование для апробации экономических мероприятий.

**Критерии оценивания:** Каждый студент в течение семестра может ответить на 2 вопроса. Максимально возможное количество баллов – 20 баллов.

9-10 баллов выставляется, если студент в полном объеме отвечает на вопросы преподавателя, необходимо использование студентом материалов из дополнительной литературы, материалов сети Интернет; студент демонстрирует умение приводить примеры;

7-8 баллов выставляется, если студент раскрывает сущность вопросов, объемом более чем 70%; соответствие ответа студента информации материалам лекций и учебной литературы; студент демонстрирует свободное владение материалом.

5-6 баллов выставляется, если студент раскрывает сущность и содержание вопросов, объемом более чем 50%; соответствие представленной в вопросах информации материалам лекции и учебной литературы; студент демонстрирует свободное владение материалом;

менее 4 баллов выставляется, если студент не раскрывает сущности и содержания вопросов, либо не предоставляет ответов на них; наблюдается несоответствие представленной в ответах информации, материалам лекций и учебной литературы; студент не владеет материалом.

### Темы рефератов и презентации

по дисциплине ЭММ в бухгалтерском учете и анализе  
(наименование дисциплины)

1. Роль экономико-математических методов в учете и анализе.
2. Понятие моделей и их значение.
3. Этапы построения модели.
4. Виды моделей.
5. Системный подход в экономическом анализе.
6. Классификация экономико-математических методов в экономике.
7. Построение дерева целей. Виды целей.
8. Понятие системы в экономике.
9. Метод экспертных оценок.
10. Основные направления использования экономико-математического моделирования в бухгалтерском учете.
11. Содержание и значение балансового метода (основные понятия).
12. Применение балансового метода в бухгалтерском учете.
13. Матричные модели как математическое выражение балансового метода (на примере шахматных таблиц).
14. Построение бизнес-плана (техпромфинплана) на предприятии (матричная модель производственного планирования на предприятии).
15. Основные понятия линейного программирования

16. Составные части задачи линейного программирования
17. Прямая задача линейного программирования. Примеры
18. Двойственная задача линейного программирования. Примеры
19. Методы решения задач линейного программирования (наиболее простые, универсальные и др.).
20. Симплекс-метод
21. Оптимизационные задачи линейного программирования.
22. Формирование оптимальной производственной программы предприятия.
23. Корреляционный и регрессионный анализ.
24. Задачи факторного анализа экономических показателей.
25. Виды моделей детерминированного анализа
26. Метод цепных подстановок и его модификации. Методика расчета.
27. Индексный метод анализа экономических показателей
28. Интегральный метод анализа экономических показателей.
29. Понятие динамического равновесия в экономике. Простейшая модель равновесия.
30. Классификация игр.
31. Использование теории игр для апробации экономических мероприятий.
32. Принципы решения матричных антагонистических игр.
33. Простейшая модель равновесия.

Каждый студент в течение семестра может подготовить 2 реферата. Максимально возможное количество баллов – 20 баллов.

#### **Критерии оценивания:**

- 9-10 баллов - изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний по подготовленному вопросу, в том числе обширные знания в целом по дисциплине; грамотное и логически стройное изложение материала в реферате, широкое использование не только основной, но и дополнительной литературы;

- 7-8 баллов - изложенный материал верен, наличие полных знаний в объеме пройденной программы по подготовленному вопросу; грамотное и логически стройное изложение материала в реферате, широкое использование основной литературы;

- 5-6 баллов – изложенный материал верен, наличие твердых знаний в объеме пройденной программы по подготовленному вопросу; изложение материала в реферате с ошибками, использование только основной литературы;

- менее 4 баллов – реферат не связан с выбранной темой, наличие грубых ошибок, непонимание сущности излагаемого вопроса.

### **Лабораторные задания**

по дисциплине ЭММ в бухгалтерском учете и анализе  
(наименование дисциплины)

#### **Лабораторное задание 1**

Проранжировать отобранные факторы по степени их влияния на уровень производительности труда рабочих.

Предложены следующие факторы

##### **1. Факторы научно-технического прогресса**

X<sub>1.1</sub> - Внедрение новой техники и технологии

X<sub>1.2</sub> - Повышение уровня механизации труда

X<sub>1.3</sub> – Повышение уровня автоматизации труда

X<sub>1.4</sub> – Совершенствование конструкции изделия

X<sub>1.5</sub> – Замена устаревших материалов современными материалами

X<sub>1.6</sub> – Модернизация оборудования.

## 2. Факторы организации производства, труда и управления

X<sub>2.1</sub> – Научная организация труда на рабочем месте

X<sub>2.2</sub> – Совершенствование обслуживания рабочего места

X<sub>2.3</sub> – Внедрение многостаночного обслуживания

X<sub>2.4</sub> – Совершенствование организации рабочего места

X<sub>2.5</sub> – Совмещение профессий

X<sub>2.6</sub> – Улучшение использования рабочего времени (коэффициент использования рабочего времени)

X<sub>2.7</sub> – Внедрение прогрессивных методов организации производства (поточный метод)

X<sub>2.8</sub> – Внедрение бригадной формы организации труда

## 3. Социально-экономические факторы

3.1. X<sub>3.1</sub> – Повышение уровня квалификации рабочих (разряды)

X<sub>3.2</sub> – Снижение текучести рабочей силы

X<sub>3.3</sub> – Улучшение условий труда

X<sub>3.4</sub> – Социальная забота о рабочих (бесплатный проезд, бесплатное питание)

X<sub>3.5</sub> – Улучшение использования свободного времени рабочих (создание кружков самодеятельности)

X<sub>3.6</sub> – Оздоровление работников предприятия

Факторы	Эксперты										Итого сумма рангов	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
X <sub>1</sub>													
X <sub>2</sub>													
X <sub>3</sub>													
X <sub>4</sub>													
X <sub>5</sub>													
X <sub>6</sub>													
Итого сумма рангов													

Факторы	Эксперты										Итого сумма рангов	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
X <sub>1</sub>													
X <sub>2</sub>													
X <sub>3</sub>													
X <sub>4</sub>													
X <sub>5</sub>													
X <sub>6</sub>													
X <sub>7</sub>													
X <sub>8</sub>													
Итого сумма рангов													

Факторы	Эксперты												
---------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Итого сумма рангов	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
X <sub>1</sub>													
X <sub>2</sub>													
X <sub>3</sub>													
X <sub>4</sub>													
X <sub>5</sub>													
X <sub>6</sub>													
Итого сумма рангов													

### Лабораторное задание 2

Для шести отраслей за отчетный период известны межотраслевые потоки  $X_{ij}$  и вектор объемов конечного использования  $Y_{отч.}$ . Предполагаем, что в плановом периоде технология производства не изменится.

Требуется:

- 1) рассчитать плановый межотраслевой баланс при условии, что в плановом периоде известен покупательский спрос  $Y_{пл.}$ ;
- 2) привести числовую схему баланса;
- 3) проанализировать полученные результаты.

Отрасль	I	II	III	IV	V	VI	Y <sub>отч.</sub>
I	87	95	76	57	65	46	97
II	86	46	56	37	46	65	56
III	89	68	76	78	59	19	66
IV	35	46	43	68	54	45	98
V	44	37	38	72	29	47	102
VI	54	47	57	46	32	25	63

$$Y_{пл.} = \begin{pmatrix} 87 \\ 65 \\ 57 \\ 38 \\ 54 \\ 89 \end{pmatrix}$$

*Инструкция по решению задачи на ПЭВМ средствами Excel.*

1. Заносим исходные данные баланса в электронную таблицу Excel:

Отрасль	I	II	III	IV	V	VI	Y <sub>отч.</sub>	X <sub>отч.</sub>
I								
II								
III								
IV								
V								
VI								
Z <sub>отч.</sub>								
X <sub>отч.</sub>								

Элементы столбца Хотч. рассчитываем по формуле:  $x_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} + y_i, i = \overline{1,6}$

Для этого курсор помещаем в ячейку для  $X_1$ , используем функцию СУММ, где в качестве аргумента берем элементы первой строки, затем копируем эту формулу в остальные ячейки столбца Хотч. Переписываем полученные значения в строку Хотч. внизу, для этого используем формулы, то есть  $X_1=(\text{адрес}X_1\text{столб.})$  и т.д.

2. Строим матрицу А (матрицу прямых материальных затрат)

Строим таблицу для матрицы размером 6х6. В первой клетке записываем формулу  $a_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j}$

например, для  $X_{11} = B2/B\$9$ , ( $B\$9$  – адрес  $X_1$  в столбце). Чтобы дальше эту формулу скопировать, в знаменателе перед цифрой в адресе ставим знак \$. Далее эту формулу копируем по матрице.

3. Задавая величины конечной продукции всех отраслей, можно определить величины валовой продукции каждой отрасли:

$$X = (E - A)^{-1} * Y;$$

X – валовая продукция;

E – единичная матрица размерности  $n * n$ ,

$(E - A)^{-1}$  – матрица, обратная матрице  $(E - A)$ ;

Y – конечная продукция.

Обозначив обратную матрицу через B, получим:

$$X = BY.$$

Строим матрицу E. Для этого в свободном пространстве размещаем по диагонали 6 единиц, остальные клетки оставляем свободными.

4. Строим матрицу  $(E - A)$ . Рассчитываем первый элемент ( $=e_{11} - a_{11}$ ), дальше формулу копируем.

5. Строим матрицу B, используя функцию МОБР:

А) выделяем массив 6\*6 под матрицу B;

Б) вызываем функцию МОБР;

В) вводим в поле *Массив* диапазон, в котором размещена матрица  $(E - A)$ ;

Г) нажимаем одновременно Ctrl-Shift и ОК.

6. Строим результирующую таблицу:

Отрасль	I	II	III	IV	V	VI	Yпл.	Xпл.
I								
II								
III								
IV								
V								
VI								
Zпл.								
Xпл.								

В столбец Yпл. Вписываем значения Yпл. из условия. Столбец Xпл рассчитываем с помощью функции МУМНОЖ:

А) выделяем массив (столбец Xпл);

Б) вызываем функцию МУМНОЖ;

В) вносим данные: *Массив 1* – матрица B, *Массив 2* – вектор Yпл;

Г) нажимаем Ctrl-Shift и ОК одновременно.

7. Переписываем значение Xпл вниз в строку (используя формулы).

8. Рассчитаем элементы таблицы  $x_{ij}=a_{ij} \cdot x_j$  ( $a_{ij}$  – элемент матрицы A). Опять в адресе перед цифрой ставим \$ и затем копируем формулу в нужные клетки таблицы.

9. Рассчитываем валовую добавленную стоимость j-х отраслей:

$$Z_j = x_j - \text{СУММ}(x_{ij}).$$

10. Проверяем, выполняется ли балансовое соотношение

$$\sum_{j=1}^n z_j = \sum_{i=1}^n y_i$$

11. Рассчитываем балансовое соотношение и заносим в правую нижнюю клетку

$$\sum_{j=1}^n x_j = \sum_{i=1}^n x_i$$

12. Анализируем полученные результаты.

### Лабораторное задание 3

Требуется определить план выпуска четырех видов продукции, обеспечивающий максимальную прибыль от реализации. На изготовление этой продукции расходуются трудовые ресурсы, сырье и финансы. С учетом рыночного спроса и производственно-технологических возможностей заданы предельные границы выпуска каждого вида продукции. Эти границы, наличие и нормы расхода ресурсов, а также маржинальная прибыль (разность между выручкой и переменными издержками) на единицу продукции приведены в таблице:

Ресурсы	Продукт 1	Продукт 2	Продукт 3	Продукт 4	Наличие
Трудовые	1	2	1	2	19
Сырье	7	4	5	4	80
Финансы	5	7	9	8	100
Прибыль	70	60	110	140	
Нижн. граница	3	1	1	2	
Верх. граница	5	–	3	4	

Обозначив количество выпускаемых изделий через  $x_1, x_2, x_3, x_4$ , а целевую функцию (валовую маржинальную прибыль) – через F, построим математическую модель задачи:

$$\begin{aligned}
 F &= 70x_1 + 60x_2 + 110x_3 + 140x_4 \rightarrow \max, \\
 x_1 + 2x_2 + x_3 + 2x_4 &\leq 19, & 3 \leq x_1 \leq 5, \\
 7x_1 + 4x_2 + 5x_3 + 4x_4 &\leq 80, & 1 \leq x_2, \\
 5x_1 + 7x_2 + 9x_3 + 8x_4 &\leq 100, & 1 \leq x_3 \leq 3, \\
 & & 2 \leq x_4 \leq 4.
 \end{aligned}$$

Левые три неравенства будем в дальнейшем называть ограничениями, а правые четыре – граничными условиями (они показывают, в каких пределах могут изменяться значения переменных).

#### Методические указания по решению задачи

##### Ввод числовых данных

В первой строке таблицы находится заголовок, во второй – наименования продуктов. Третья строка отведена для оптимального решения, которое после вычислений появится в ячейках В3:Е3. В четвертой строке в ячейках В4:Е4 заданы коэффициенты целевой функции, а ячейка F4 зарезервирована для вычисления значения целевой функции. Строки с 6-й по 15-ю содержат коэффициенты, знаки и правые части ограничений. В столбце Лев.часть после вычислений появятся левые части ограничений, а в столбце Разница – разность правых и левых частей.

#### Лабораторное задание 4

На основании перечня событий планируемой производственной задачи (табл. 1) и перечня работ (табл. 2) составить сетевой график.

Таблица 1

Перечень событий планируемой производственной задачи.

Обозначение событий	Наименование событий
a <sub>0</sub>	Плановый срок начала работы.
a <sub>1</sub>	Подготовительные мероприятия в цехах окончены.
a <sub>2</sub>	Выполнены предварительные технологические операции в цехе 1.
a <sub>3</sub>	Выполнены предварительные технологические операции в цехе 2.
a <sub>4</sub>	Выполнены последующие технологические операции в цехе 2. Цех 2 готов к выполнению завершающих операций.
a <sub>5</sub>	Выполнены последующие технологические операции в цехе 1. Цех 1 готов к выполнению завершающих операций.
a <sub>6</sub>	Закончены завершающие технологические операции в цехе 1 и 2.
a <sub>7</sub>	Изделие готово.

Таблица 2

Перечень работ планируемой производственной задачи.

Обозначение работ	Наименование работ	Продолжительность выполнения работ, час
A <sub>01</sub>	Выполнение подготовительных мероприятий в цехах 1 и 2.	4
A <sub>12</sub>	Выполнение предварительных технологических операций в цехе 1.	8
A <sub>13</sub>	Выполнение предварительных технологических операций в цехе 2.	4
A <sub>24</sub>	Передача части изготовленных узлов изделий из цеха 1 в цех 2.	12
A <sub>25</sub>	Выполнение последующих технологических операций в цехе 1.	4
A <sub>34</sub>	Выполнение последующих технологических операций в цехе 2.	24
A <sub>45</sub>	Передача части изготовленных узлов изделий из цеха 2 в цех 1.	4
A <sub>46</sub>	Выполнение завершающих технологических операций в цехе 1.	4
A <sub>56</sub>	Выполнение завершающих технологических операций в цехе 2.	8
A <sub>67</sub>	Доставка изготовленных узлов изделия к месту сборки. Сборка и проверка изделия.	4

Каждый студент в течение семестра может выполнить до 4 лабораторных заданий. Максимально возможное количество баллов – 40 баллов (10 баллов за каждое задание).

#### Критерии оценивания:

Для каждого лабораторного задания:

9-10 баллов – профессиональное изложение выводов при решении лабораторных заданий с привлечением дополнительных источников, включая авторские аргументы, - «отлично»

7-8 баллов – изложение выводов при выполнении лабораторной работы с применением практики исследования проблемы - «хорошо»

5-6 баллов - изложение выводов при выполнении работы без учета специфики анализируемого экономического субъекта - «удовлетворительно»;

менее 4 баллов – задача не решена, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности решаемой задачи, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

### **3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

Текущий и промежуточный контроль освоения обучающимся дисциплины осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы.

Оценки проставляются в ходе текущего контроля знаний в течение семестра, а также при промежуточном контроле.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Количество вопросов в зачетном задании – 3 (2 теоретических и задача). Каждому обучающемуся, допущенному к процедуре, при предъявлении зачетной книжки преподавателем выдается зачетное задание. После подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные в задании вопросы, решить задачи в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов.

Объявление результатов производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### «ЭММ в бухгалтерском учете и анализе»

Учебным планом по направлению подготовки "Экономика" предусмотрены следующие виды занятий:

- лабораторные занятия.

В ходе лабораторных занятий осуществляется формирование у обучающихся комплексного научного подхода к познанию явлений финансово-хозяйственной деятельности, овладение экономико-математическими методами экономических исследований; выработка у обучающихся необходимых знаний по методологии экономико-математического моделирования.

При подготовке к лабораторным занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме.

По согласованию с преподавателем студент может подготовить реферат, доклад или сообщение по теме занятия. В процессе подготовки к лабораторным занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лабораторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом устного опроса, посредством тестирования, проведения контрольных работ. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников. Выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Студент должен готовиться к предстоящему лабораторному занятию по всем, обозначенным в рабочей программе дисциплины, вопросам.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.