

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Петровская Анна Викторовна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 01.10.2024 11:57:36  
Уникальный программный ключ:  
798bda6555fbdebe827768f6f1710bd17a9070c31fdc1b6a6ac5a1f10c8c5199

*Приложение 6 к основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 38.03.06 Торговое дело направленность (профиль) программы Торговый менеджмент и маркетинг (во внутренней и внешней торговле)*

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»  
Краснодарский филиал РЭУ им. Г. В. Плеханова**

**Факультет экономики, менеджмента и торговли**

**Кафедра бухгалтерского учета и анализа**

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

по учебной дисциплине **«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ ДЛЯ  
ЭКОНОМИСТОВ И МЕНЕДЖЕРОВ»**

**Направление подготовки 38.03.06 ТОРГОВОЕ ДЕЛО**

**Направленность (профиль) программы  
ТОРГОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ И МАРКЕТИНГ (ВО ВНУТРЕННЕЙ И  
ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛЕ)**

Уровень высшего образования **Бакалавриат**

Год начала подготовки 2022

Краснодар – 2021 г.

Составитель(и):

Старший преподаватель КБУ  
(ученая степень, ученое звание, должность,)

Л.А. Винсковская

Оценочные материалы одобрены на заседании кафедры бухгалтерского учета и анализа, протокол от 30.08.2021 № 1

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### по учебной дисциплине МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ ДЛЯ ЭКОНОМИСТОВ И МЕНЕДЖЕРОВ

#### ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование индикатора)	Результаты обучения (знания, умения)	Наименование контролируемых разделов и тем
<p>УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</p>	<p>УК-10.1. 3-1. <b>Знает</b> основы поведения экономических агентов, в том числе теоретические принципы рационального выбора (максимизация полезности) и наблюдаемые отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты и систематические ошибки, с ними связанные) УК-10.1. 3-2. <b>Знает</b> принципы рыночного обмена и закономерности функционирования рыночной экономики, ее основные понятия, основные принципы экономического анализа для принятия решений (учет альтернативных издержек, изменение ценности во времени, сравнение предельных величин) УК-10.1. 3-3. <b>Знает</b> факторы технического и технологического прогресса и повышения производительности, показатели социально-экономического развития и роста, ресурсные и экологические ограничения развития, понимает необходимость долгосрочного устойчивого развития УК-10.1. 3-4. <b>Знает</b> особенности циклического развития рыночной экономики, риски инфляции, безработицы, потери благосостояния и</p>	<p>Тема 1. Решение систем линейных уравнений Тема 2. Решение систем линейных неравенств Тема 3. Линейное программирование Тема 4 Математические модели в экономике</p>

		<p>роста социального неравенства в периоды финансово-экономических кризисов УК-10.1. 3-5.</p> <p><b>Знает</b> сущность и функции предпринимательской деятельности и риски, связанные с ней, особенности частного и государственного предпринимательства, инновационной деятельности УК-10.1. 3-6.</p> <p><b>Знает</b> понятие общественных благ и роль государства в их обеспечении, цели, задачи и инструменты регулятивной (в том числе бюджетной, денежно-кредитной, социальной и пенсионной) политики государства, понимает влияние государственного регулирования на экономическую динамику и благосостояние индивидов УК-10.1. У-1.</p> <p><b>Умеет</b> критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны, последствий экономической политики для принятия обоснованных экономических решений</p>	
<p>ОПК-1. Способен применять знания экономической и управленческой теории при решении оперативных и тактических задач в торгово-экономической, торгово-организационной, торгово-технологической и административно-управленческой сферах</p>	<p>ОПК-1.2. Использует принципы принятия экономических решений при решении прикладных задач</p>	<p>ОПК-1.2. 3-1. <b>Знает</b> принципы принятия экономических решений при решении прикладных задач ОПК-1.2. У-1. <b>Умеет</b> использовать принципы принятия экономических решений при решении прикладных задач</p>	
	<p>ОПК-1.3. Применяет аналитический инструментарий для постановки и решения прикладных задач с применением базовых экономических моделей</p>	<p>ОПК-1.3. 3-1. <b>Знает</b> базовые экономические модели, аналитический инструментарий для постановки и решения задач ОПК-1.3. У-1. <b>Умеет</b> применять аналитический инструментарий для постановки и решения прикладных задач с применением базовых экономических моделей</p>	

# МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

## Перечень учебных заданий на аудиторных занятиях

### Вопросы для проведения опроса на занятиях

#### Тема 1. Решение систем линейных уравнений

Индикаторы достижения: УК-10.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

##### Вопросы для проведения опроса:

1. Линейные уравнение с  $n$  неизвестными.
2. Образование систем линейных уравнений .
3. Условие совместности и определенности систем линейных уравнений.
4. Матричная запись систем линейных уравнений.
5. Решение систем линейных уравнений. Теорема Кронекера – Капели.
6. Решение невырожденных линейных систем.
7. Формулы Крамера.
8. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса .
9. Система однородных линейных уравнений.

#### Тема 2. Решение систем линейных неравенств

Индикаторы достижения: УК-10.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

##### Вопросы для проведения опроса:

1. Линейные неравенства с  $n$  неизвестными.
2. Образование систем линейных неравенств.
3. Решение систем линейных неравенств.
4. Система однородных линейных неравенств

#### Тема 3. Линейное программирование

Индикаторы достижения: УК-10.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

##### Вопросы для проведения опроса:

1. Что называется оптимальным решением задачи ЛП?
2. Как выражается оптимальное решение при наличии альтернативного оптимума? В чем заключается идея симплекс-метода?
3. Как построить первое базисное решение? В каком случае оно будет опорным решением задачи ЛП?
4. Из каких этапов состоит переход от одного опорного решения к другому?

#### Тема 4 Математические модели в экономике

Индикаторы достижения: УК-10.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

##### Вопросы для проведения опроса:

1. Запишите математические модели пары двойственных задач.
2. Использование алгебры матриц.
3. Использование систем линейных алгебраических уравнений.
4. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики (балансовый анализ).
5. Экономико-математическая модель межотраслевого баланса.
6. Применение балансового метода в анализе экономических показателей.
7. Линейная модель торговли.
8. Структурная матрица торговли.

**Критерии оценки (в баллах):**

- 2 балл выставляется обучающемуся, если ответ на вопрос представлен в полном объеме без ошибок и недочетов;
- 1 балла выставляется обучающемуся, если ответ на вопрос представлен в полном объеме, при ответе допущены неточности;
- 0,5 балла выставляется обучающемуся, если ответ на вопрос представлен не в полном объеме, при ответе допущены незначительные ошибки;
- 0 баллов выставляется обучающемуся, если ответ на вопрос не представлен, или при ответе допущены грубые ошибки.

**Задания для текущего контроля****Расчетно-аналитические задания****Тема 1. Решение систем линейных уравнений****Индикаторы достижения:** УК-10.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3**Задание 1.** Записать системы уравнений в матричной форме. Назвать все составляющие

$$\text{матричной системы } \begin{cases} x_1 + 3x_2 + 7x_3 = 2 \\ 2x_1 + 7x_2 + 9x_3 = 0 \end{cases}$$

**Задание 2.** Решить системы уравнений методом (по формулам) Крамера

$$\begin{cases} 2x - 3y = -7 \\ 5x + 4y = 17 \end{cases}$$

**Задание 3.** Решить системы уравнений матричным методом (с помощью обратной матрицы)

$$\begin{cases} 5x + 8y + 6z = 7 \\ 3x + 5y + 4z = 5 \\ 7x + 9y + 4z = 1 \end{cases}$$

**Задание 4.** Определить, является ли система уравнений совместной, и если да, то сколько имеет

$$\text{решений? } \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = 0 \\ x_1 - x_2 + x_3 + 2x_4 = 4 \\ x_1 + 5x_2 + 5x_3 - 4x_4 = -4 \\ x_1 + 8x_2 + 7x_3 - 7x_4 = 6 \end{cases}$$

**Тема 2. Решение систем линейных неравенств****Индикаторы достижения:** УК-10.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

Для заданных  $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{32} \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$ ,  $C = (c_1 \ c_2)$  найти область решения

задачи линейного программирования  $F = c_1x_1 + c_2x_2 \rightarrow \max$ ;  $a_{11}x_1 + a_{12}x_2 \leq b_1$ ;  $a_{21}x_1 + a_{22}x_2 \leq b_2$ ;  
 $a_{31}x_1 + a_{32}x_2 \leq b_3$ ;  $x_1 \geq 0$ ,  $x_2 \geq 0$ .

<b>Вариант 1</b> $A = \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 0 & 5 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ , $B = \begin{pmatrix} 3 \\ 25 \\ 10 \end{pmatrix}$ , $C = (6 \ 5)$	<b>Вариант 2</b> $A = \begin{pmatrix} 2 & -30 \\ -14 & 16 \\ 17 & 23 \end{pmatrix}$ , $B = \begin{pmatrix} 18 \\ 80 \\ 709 \end{pmatrix}$ , $C = (5 \ 1)$
<b>Вариант 3</b>	<b>Вариант 4</b>

$A = \begin{pmatrix} 6 & -1 \\ 0 & 3 \\ -4 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 18 \\ 18 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad C = (8 \ 1)$	$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad C = (3 \ 8)$
<b>Вариант 5</b> $A = \begin{pmatrix} 14 & -13 \\ 11 & 12 \\ -16 & 8 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 98 \\ 388 \\ 72 \end{pmatrix}, \quad C = (7 \ 2)$	<b>Вариант 6</b> $A = \begin{pmatrix} 1 & -4 \\ -2 & 8 \\ 6 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 4 \\ 40 \\ 48 \end{pmatrix}, \quad C = (8 \ 2)$

### Тема 3. Линейное программирование

Индикаторы достижения: УК-10.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

1. Решить ЗЛП графическим методом.

1. $Z(X) = 2x_1 + 3x_2 \rightarrow \max$ $\begin{cases} -2x_1 + x_2 \leq 2, \\ x_1 - 3x_2 \geq -9, \\ 4x_1 + 3x_2 \leq 24, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$	2. $Z(X) = 10x_1 + 5x_2 \rightarrow \begin{matrix} \max \\ \min \end{matrix}$ $\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 \leq 2, \\ 4x_1 + x_2 \geq 1, \\ x_1 + 2x_2 \geq 4, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$	3. $Z(X) = 2x_1 + 8x_2 + 3x_3 + 4x_4 \rightarrow \min$ $\begin{cases} 13x_1 - 3x_2 + 2x_3 - 7x_4 = 8, \\ -7x_1 + 2x_2 - x_3 + 4x_4 = -2, \\ x_j \geq 0, j = 1,2,3,4. \end{cases}$
---	---	--

### Тема 4 Математические модели в экономике

Индикаторы достижения: УК-10.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

В таблице приведены данные о дневной производительности 5 предприятий, выпускающих 4 вида продукции с потреблением 3-х видов сырья, а также продолжительность работы каждого предприятия в году и цена каждого вида сырья.

Вид изделия №	Производительность предприятий, изд. /день					Затраты видов сырья изделия, ед. веса/изд.		
	1	2	3	4	5	1	2	3
1	4	5	3	6	7	2	3	4
2	0	2	4	3	0	3	5	6
3	8	15	0	4	6	4	4	5
4	3	10	7	5	4	5	8	6
	Количество рабочих дней в году					Цена видов сырья		
	1	2	3	4	5	1	2	3
	200	150	170	120	140	40	50	60

Требуется определить:

- 1) годовую производительность каждого предприятия по каждому виду изделий;
- 2) годовую потребность каждого предприятия по каждому виду сырья;
- 3) годовую сумму кредитования каждого предприятия для закупки сырья, необходимого для выпуска продукции указанных видов и количеств.

**Критерии оценки (в баллах):**

- 2 балл выставляется обучающемуся, если ответ на вопрос представлен в полном объеме без ошибок и недочетов;

- 1 балла выставляется обучающемуся, если ответ на вопрос представлен в полном объеме, при ответе допущены неточности;
- 0,5 балла выставляется обучающемуся, если ответ на вопрос представлен не в полном объеме, при ответе допущены незначительные ошибки;
- 0 баллов выставляется обучающемуся, если ответ на вопрос не представлен, или при ответе допущены грубые ошибки.

### **Задания для творческого рейтинга**

#### **Темы для докладов**

**Индикаторы достижения:** УК-10.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

#### **Тема 1. Решение систем линейных уравнений**

##### **Темы докладов (презентаций):**

1. Понятие и примеры СЛАУ определенной (неопределенной).
2. Понятие общего, базисного и частного решениями системы.
3. Методы решения совместных неопределенных СЛАУ n-го порядка.
4. Биографии Иоганна Карла Фридриха Га́усса, Мари́ Энмо́н Камі́ль Жорда́на, Габриэ́ля Кра́мера.

#### **Тема 2. Решение систем линейных неравенств**

##### **Темы докладов (презентаций):**

1. Построение множеств решений.
2. Области решений систем и их графическое представление.
3. Геометрические фигуры представляющие решения множеств.
4. Понятие закрытых, открытых и бесконечных систем.

#### **Тема 3. Линейное программирование**

##### **Темы докладов (презентаций):**

1. Формы записи моделей задачи ЛП для решения ее симплекс методом.
2. Что является критерием оптимальности решения задачи ЛП в симплекс-методе? Как по решению М-задачи определяется решение исходной задачи? Назовите возможные случаи.
3. Как определяется текущее значение целевой функции из таблицы?
4. Какие случаи возможны при решении задачи ЛП?

#### **Тема 4 Математические модели в экономике**

##### **Темы докладов (презентаций):**

1. Использование систем линейных алгебраических уравнений.
2. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики (балансовый анализ).
3. Экономико-математическая модель межотраслевого баланса.
4. Применение балансового метода в анализе экономических показателей.
5. Линейная модель торговли.

##### **Критерии оценки (в баллах):**

- 10 баллов выставляется обучающемуся, если тема доклада раскрыта, приведены верные примеры, студент свободно ориентируется в теме доклада, отвечает на дополнительные вопросы;
- 7 баллов выставляется обучающемуся, если тема доклада раскрыта, приведены верные примеры, студент при ответе на дополнительные вопросы допускает неточности;
- 5 баллов выставляется обучающемуся, если тема доклада раскрыта, приведенные примеры не соответствуют теме, студент, отвечая на дополнительные вопросы, допускает ошибки;
- 0 баллов выставляется обучающемуся, если тема доклада не раскрыта, или при ответе на вопросы допущены грубые ошибки.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## Структура зачетного задания

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Максимальное количество баллов</i>
<i>Вопрос 1</i>	<i>10</i>
<i>Вопрос 2</i>	<i>10</i>
<i>Практическое задание (расчетно-аналитическое)</i>	<i>10</i>
<i>Практическое задание (расчетно-аналитическое)</i>	<i>10</i>

## Задания, включаемые в зачетное задание

### *Типовой перечень вопросов к зачету с оценкой :*

Номер вопроса	Перечень вопросов к зачету с оценкой
1	Матрицы, основные понятия.
2	Операции над матрицами.
3	Свойства операций над матрицами.
4	Определители, понятия виды.
5	Определители 2 и 3 порядка.
6	Определители высших порядков.
7	Свойства определителей.
8	Обратная матрица.
9	Способы нахождения обратной матрицы.
10	Формула для вычисления обратной матрицы.
11	Вычисление обратной матрицы с помощью построения.
12	Собственные значения матрицы. Способы их нахождения.
13	Собственные векторы матрицы. Способы их нахождения.
14	Составление характеристического уравнения матрицы.
15	Ранг матрицы.
16	Способы вычисления рангов матриц.
17	Метод окаймленных миноров.
18	Элементарные преобразования к матрицам.
19	Системы линейных уравнений, основные понятия.
20	Решение систем линейных уравнений с помощью формул Крамера.
21	Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.
22	Решение систем линейных уравнений .Теорема Кронекера – Капелли.
23	Решение систем линейных уравнений. Метод Гаусса.
24	Решение систем линейных уравнений. Метод Жордана-Гаусса.
25	Решение линейных однородных систем уравнений.
26	Выпуклые множества и их свойства.
27	Выпуклые и вогнутые функции и их свойства.
28	Понятие систем линейных неравенств.
29	Способы построения систем линейных неравенств.
30	Решение систем линейных неравенств.

31	Примеры построения неравенств разного формата.
32	Постановки ЗЛП. Основные теоремы.
33	Теоретические основы линейного программирования.
34	Опорный план канонической ЗЛП.
35	Графический метод решения ЗЛП.
36	Балансовый метод анализа экономических показателей.
37	Экономико-математическая модель межотраслевого баланса.
38	Задачи межотраслевого баланса.
39	Понятие и анализ балансовой модели.
40	Построение балансовых моделей.
41	Модель Леонтьева многоотраслевой экономики (балансовый анализ).
42	Задачи на построение балансовых моделей.
43	Применение формул обращения.
44	Построение балансовых моделей.
45	Понятие структурной матрицы.
46	Задачи приводящие к структурным моделям.
47	Линейная модель торговли.
48	Структурная матрица торговли.
49	Производная функции, её экономический смысл.
50	Эластичность функции, её экономический смысл.
51	Предельный анализ.
52	Предельные издержки, предельная выручка, предельная прибыль.
53	Применение формулы Тейлора для нахождения параметров купонных облигаций (дюрация и выпуклость).
54	Использование формулы Маклорена для сравнения эффективности финансовых операций при различных схемах наращивания и дисконтирования денежных сумм.
55	Функция полезности
56	Задача потребительского выбора.
57	Кривая безразличия.
58	Предельная норма замещения.
59	Функция спроса.
60	Метод наименьших квадратов. Его применение в экономике

### ***Типовые расчетно-аналитические задания/задачи:***

#### **Тема 1. Решение систем линейных уравнений.**

**Задание 1.** Исследовать систему линейных алгебраических уравнений на совместимость и найти решение, если она совместна, методом Гаусса. Выполнить проверку.

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 + 5x_3 - 7x_4 = -6 \\ 4x_1 + x_2 - 2x_3 + 3x_4 = 12 \\ 2x_1 + 5x_2 + 6x_3 - 4x_4 = 14 \\ x_1 + 3x_2 - 3x_3 + x_4 = 2 \end{cases}$$

**Задание 2.** Заданы затраты трех видов сырья ( $S_1, S_2, S_3$ ) на производство каждого из трех видов продукции ( $P_1, P_2, P_3$ ) и количество каждого вида сырья.

$S_i \backslash P_k$	$P_1$	$P_2$	$P_3$	Запасы сырья
$S_1$	$6\alpha$	$4\alpha$	$5\alpha$	$48\beta$
$S_2$	$4\alpha$	$3\alpha$	$\alpha$	$29\beta$
$S_3$	$5\alpha$	2	$3\alpha$	$31\beta$

Требуется определить план производства, который бы обеспечил полное использование сырья.

**Задание 3.** На базе находится товар трех видов А, В, С, которым она снабжает ларьки, магазины и универмаги. За определенный период торговые организации могут реализовать товар в количестве, указанном в таблице. Сколько ларьков, магазинов и универмагов может обеспечить база, чтобы полностью продать товар. Решение найти методом Жордана – Гаусса.

товар	ларек	магазин	универмаг	количество товара на базе
А	$m-2$	$m-1$	$m+4$	$n-2$
В	$m+1$	$m$	$m+7$	$n+9$
С	$m$	$m+2$	$m+1$	$n+5$

**Задание 4.** Решить системы методом Жордана - Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 3x_3 - 2x_4 + 3x_5 = 4, \\ 2x_1 + 2x_2 + 4x_3 - x_4 + 3x_5 = 6, \\ 3x_1 + 3x_2 + 5x_3 - 2x_4 + 3x_5 = 6, \\ 2x_1 + 2x_2 + 8x_3 - 3x_4 + 9x_5 = 14. \end{cases}$$

**Задание 5.** Найти общее решение для каждой из данных систем и проанализировать его структуру (указать базис пространства решений однородной системы, установить размерность пространства, выделить частное решение неоднородной системы).

$$\begin{aligned} 3x_1 + x_2 - 4x_3 + 2x_4 + x_5 &= 0 \\ 2x_1 - 2x_2 - 3x_3 - 7x_4 + 2x_5 &= 0 \\ x_1 + 11x_2 + 34x_4 - 5x_5 &= 0 \end{aligned}$$

## Тема 2. Решение систем линейных неравенств

1. Построить систему неравенств

1. $\begin{cases} -2x_1 + x_2 \leq 2, \\ x_1 - 3x_2 \geq -9, \\ 4x_1 + 3x_2 \leq 24, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$	2. $\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 \leq 2, \\ 4x_1 + x_2 \geq 1, \\ x_1 + 2x_2 \geq 4, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$	3. $\begin{cases} 13x_1 - 3x_2 + 2x_3 - 7x_4 = 8, \\ -7x_1 + 2x_2 - x_3 + 4x_4 = -2, \\ x_j \geq 0, j = 1, 2, 3, 4. \end{cases}$
---	--	---

3. Привести задачу линейного программирования к каноническому виду:

$$\begin{cases} 4x_1 + 1,5x_2 \leq 24, \\ 1200x_1 + 150x_2 \leq 6000, \\ 20x_1 + 20x_2 \leq 200, \\ x_1 \geq 2 \\ x_1 \geq 0; x_2 \geq 0. \end{cases}$$

$$5000x_1 + 2500x_2 \rightarrow \max$$

### Тема 3. Основы линейного программирования

1. Определить, является ли данный вектор  $\bar{x}$  оптимальным решением указанной ЗЛП.

$$\bar{x} = (3; 0; 1; 3)$$

$$Z = x_1 + 8x_2 + 3x_3 - x_4 \rightarrow \max ;$$

$$x_1 + x_2 - 3x_3 - x_4 = -3; \quad x_2 + x_3 = 1; \quad x_1 + 3x_4 = 12; \quad x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0.$$

2. Решить ЗЛП графическим методом.

<p>1. <math>Z(X) = 2x_1 + 3x_2 \rightarrow \max</math></p> $\begin{cases} -2x_1 + x_2 \leq 2, \\ x_1 - 3x_2 \geq -9, \\ 4x_1 + 3x_2 \leq 24, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$	<p>2. <math>Z(X) = 10x_1 + 5x_2 \rightarrow \begin{matrix} \max \\ \min \end{matrix}</math></p> $\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 \leq 2, \\ 4x_1 + x_2 \geq 1, \\ x_1 + 2x_2 \geq 4, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$	<p>3. <math>Z(X) = 2x_1 + 8x_2 + 3x_3 + 4x_4 \rightarrow \min</math></p> $\begin{cases} 13x_1 - 3x_2 + 2x_3 - 7x_4 = 8, \\ -7x_1 + 2x_2 - x_3 + 4x_4 = -2, \\ x_j \geq 0, j = 1, 2, 3, 4. \end{cases}$
--	--	--

3. Решить графически задачу линейного программирования.

$$\begin{cases} 4x_1 + 1,5x_2 \leq 24, \\ 1200x_1 + 150x_2 \leq 6000, \\ 20x_1 + 20x_2 \leq 200, \\ x_1 \geq 2 \\ x_1 \geq 0; x_2 \geq 0. \end{cases}$$

$$5000x_1 + 2500x_2 \rightarrow \max$$

### Тема 4 Математические модели в экономике.

В таблице приведены данные о дневной производительности 5 предприятий, выпускающих 4 вида продукции с потреблением 3-х видов сырья, а также продолжительность работы каждого предприятия в году и цена каждого вида сырья.

Вид изделия №	Производительность предприятий, изд. /день					Затраты видов сырья изделия, ед. веса/изд.		
	1	2	3	4	5	1	2	3
1	4	5	3	6	7	2	3	4
2	0	2	4	3	0	3	5	6
3	8	15	0	4	6	4	4	5

4	3	10	7	5	4	5	8	6
	Количество рабочих дней в году					Цена видов сырья		
	1	2	3	4	5	1	2	3
	200	150	170	120	140	40	50	60

Требуется определить:

- 4) годовую производительность каждого предприятия по каждому виду изделий;
- 5) годовую потребность каждого предприятия по каждому виду сырья;
- 6) годовую сумму кредитования каждого предприятия для закупки сырья, необходимого для выпуска продукции указанных видов и количеств.
- 7) По данным таблицы составить новую таблицу по следующим условиям:
  - дневная производительность всех предприятий увеличивается на 100%,
  - число рабочих дней в году для 1-го предприятия увеличивается на 50%, а для остальных – на 40%,
  - цены на виды сырья уменьшаются соответственно на 10, 20 и 30%.

Определить суммы кредитования предприятий и их соответствующие процентные изменения.

### **Тематика курсовых работ/проектов (при наличии):**

Курсовая работа по дисциплине «Математический практикум для экономистов и менеджеров» учебным планом не предусмотрена.

### **Показатели и критерии оценивания планируемых результатов освоения компетенций и результатов обучения, шкала оценивания**

Шкала оценивания		Формируемые компетенции	Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
85 – 100 баллов	«зачтено»	<i>УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</i>	<i>УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</i>	<b>Знает верно и в полном объеме:</b> <i>основы поведения экономических агентов, в том числе теоретические принципы рационального выбора (максимизация полезности) и наблюдаемые отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты и систематические ошибки, с ними связанные) принципы рыночного обмена и закономерности функционирования рыночной экономики, ее основные понятия, основные принципы</i>	<b>Продвинутый</b>
		<i>ОПК-1. Способен применять знания экономической управленческой теории при решении оперативных и тактических задач</i>	<i>ОПК-1.2. Использует принципы принятия экономических решений при решении прикладных задач</i>		

			<p>экономического анализа для принятия решений (учет альтернативных издержек, изменение ценности во времени, сравнение предельных величин) факторы технического и технологического прогресса и повышения производительности, показатели социально-экономического развития и роста, ресурсные и экологические ограничения развития, понимает необходимость долгосрочного устойчивого развития особенности циклического развития рыночной экономики, риски инфляции, безработицы, потери благосостояния и роста социального неравенства в периоды финансово-экономических кризисов сущность и функции предпринимательской деятельности и риски, связанные с ней, особенности частного и государственного предпринимательства, инновационной деятельности понятие общественных благ и роль государства в их обеспечении, цели, задачи и инструменты регулятивной (в том числе бюджетной, денежно-кредитной, социальной и пенсионной) политики государства, понимает влияние государственного регулирования на экономическую динамику и благосостояние индивидов принципы принятия экономических</p>	
--	--	--	--	--

				<p>решений при решении прикладных задач базовые экономические модели, аналитический инструментарий для постановки и решения задач</p> <p><b>Умеет верно и в полном объеме:</b> критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны, последствий экономической политики для принятия обоснованных экономических решений использовать принципы принятия экономических решений при решении прикладных задач применять аналитический инструментарий для постановки и решения прикладных задач с применением базовых экономических моделей</p>	
<b>70 – 84 баллов</b>	<b>«зачтено»</b>	<p>УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p> <p>ОПК-1. Способен применять знания экономической управленческой теории при решении оперативных тактических задач в торговой, экономической, торговой-организационной, торговой-технологической и административно-управленческой сферах</p>	<p>УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</p> <p>ОПК-1.2. Использует принципы принятия экономических решений при решении прикладных задач</p> <p>ОПК-1.2. Использует принципы принятия экономических решений при решении</p>	<p><b>Знает</b> <b>незначительными замечаниями:</b> основы поведения экономических агентов, в том числе теоретические принципы рационального выбора (максимизация полезности) и наблюдаемые отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты и систематические ошибки, с ними связанные) принципы рыночного обмена и закономерности функционирования</p>	<b>Повышенный</b>

			<p><i>прикладных задач</i></p>	<p><i>рыночной экономики, ее основные понятия, основные принципы экономического анализа для принятия решений (учет альтернативных издержек, изменение ценности во времени, сравнение предельных величин) факторы технического и технологического прогресса и повышения производительности, показатели социально-экономического развития и роста, ресурсные и экологические ограничения развития, понимает необходимость долгосрочного устойчивого развития особенности циклического развития рыночной экономики, риски инфляции, безработицы, потери благосостояния и роста социального неравенства в периоды финансово-экономических кризисов сущность и функции предпринимательской деятельности и риски, связанные с ней, особенности частного и государственного предпринимательства, инновационной деятельности понятие общественных благ и роль государства в их обеспечении, цели, задачи и инструменты регулятивной (в том числе бюджетной, денежно-кредитной, социальной и пенсионной) политики государства, понимает влияние государственного регулирования на экономическую динамику и благосостояние</i></p>	
--	--	--	--------------------------------	--	--

				<p>индивидов принципы принятия экономических решений при решении прикладных задач базовые экономические модели, аналитический инструментарий для постановки и решения задач</p> <p><b>Умеет</b> с <b>незначительными замечаниями:</b> критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны, последствий экономической политики для принятия обоснованных экономических решений использовать принципы принятия экономических решений при решении прикладных задач применять аналитический инструментарий для постановки и решения прикладных задач с применением базовых экономических моделей</p>	
<b>50 – 69 баллов</b>	<b>«зачтено»</b>	<p>УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p> <p>ОПК-1. Способен применять знания управленческой теории при решении оперативных тактических задач</p> <p>торгово-экономической, торгово-организационной, торгово-технологической и административно-управленческой сферах</p>	<p>УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</p> <p>ОПК-1.2. Использует принципы принятия экономических решений при решении прикладных задач</p> <p>ОПК-1.2. Использует принципы</p>	<p><b>Знает на базовом уровне, с ошибками:</b></p> <p>. основы поведения экономических агентов, в том числе теоретические принципы рационального выбора (максимизация полезности) и наблюдаемые отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты и систематические ошибки, с ними связанные) принципы</p>	<b>Базовый</b>

			<p>принятия экономических решений при решении прикладных задач</p>	<p>рыночного обмена и закономерности функционирования рыночной экономики, ее основные понятия, основные принципы экономического анализа для принятия решений (учет альтернативных издержек, изменение ценности во времени, сравнение предельных величин) факторы технического и технологического прогресса и повышения производительности, показатели социально- экономического развития и роста, ресурсные и экологические ограничения развития, понимает необходимость долгосрочного устойчивого развития особенности циклического развития рыночной экономики, риски инфляции, безработицы, потери благополучия и роста социального неравенства в периоды финансово- экономических кризисов сущность и функции предпринимательской деятельности и риски, связанные с ней, особенности частного и государственного предпринимательства, инновационной деятельности понятие общественных благ и роль государства в их обеспечении, цели, задачи и инструменты регулятивной (в том числе бюджетной, денежно-кредитной, социальной и пенсионной) политики государства, понимает влияние государственного регулирования на</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>экономическую динамику и благосостояние индивидов принципы принятия экономических решений при решении прикладных задач базовые экономические модели, аналитический инструментарий для постановки и решения задач</p> <p><b>Умеет на базовом уровне, с ошибками:</b> критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны, последствий экономической политики для принятия обоснованных экономических решений использовать принципы принятия экономических решений при решении прикладных задач применять аналитический инструментарий для постановки и решения прикладных задач с применением базовых экономических моделей</p>	
<p>менее <b>50</b> баллов</p>	<p>«не зачтено»</p>	<p>УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности ОПК-1. Способен применять знания экономической управленческой теории при решении оперативных тактических задач в торговой, экономической, организационной, торговой, технологической</p>	<p>УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике ОПК-1.2. Использует принципы принятия экономических решений при решении прикладных задач ОПК-1.2.</p>	<p><b>Не знает на базовом уровне:</b> основы поведения экономических агентов, в том числе теоретические принципы рационального выбора (максимизация полезности) и наблюдаемые отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты и</p>	<p><b>Компетенции не сформированы</b></p>

		<p>административно-управленческой сферах</p>	<p>Использует принципы принятия экономических решений при решении прикладных задач</p>	<p>систематические ошибки, с ними связанные) принципы рыночного обмена и закономерности функционирования рыночной экономики, ее основные понятия, основные принципы экономического анализа для принятия решений (учет альтернативных издержек, изменение ценности во времени, сравнение предельных величин) факторы технического и технологического прогресса и повышения производительности, показатели социально-экономического развития и роста, ресурсные и экологические ограничения развития, понимает необходимость долгосрочного устойчивого развития особенности циклического развития рыночной экономики, риски инфляции, безработицы, потери благосостояния и роста социального неравенства в периоды финансово-экономических кризисов сущность и функции предпринимательской деятельности и риски, связанные с ней, особенности частного и государственного предпринимательства, инновационной деятельности понятие общественных благ и роль государства в их обеспечении, цели, задачи и инструменты регулятивной (в том числе бюджетной, денежно-кредитной, социальной и пенсионной) политики государства,</p>	
--	--	--	--	--	--

			<p>понимает влияние государственного регулирования на экономическую динамику и благосостояние индивидов принципы принятия экономических решений при решении прикладных задач базовые экономические модели, аналитический инструментарий для постановки и решения задач</p> <p><b>Не умеет на базовом уровне:</b> критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны, последствий экономической политики для принятия обоснованных экономических решений использовать принципы принятия экономических решений при решении прикладных задач применять аналитический инструментарий для постановки и решения прикладных задач с применением базовых экономических моделей</p>	
--	--	--	--	--