

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Костина Лариса Николаевна
Должность: заместитель директора
Дата подписания: 26.12.2025 13:13:25
Уникальный программный ключ:
848621b05e7a2c59da67cc47a060a910fb948b62

Приложение 4
к образовательной программе

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

**для текущего контроля успеваемости и
промежуточной аттестации обучающихся
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Б1.О.04.01 Линейная алгебра

(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

38.03.01 Экономика

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Налоги и налогообложение

(наименование образовательной программы)

Бакалавр

(квалификация)

Очная форма обучения

(форма обучения)

Год набора – 2023

Донецк

Автор(ы)-составитель(и) ФОС:

Будыка Виктория Сергеевна, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры высшей математики

РАЗДЕЛ 1.
ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю) «Линейная алгебра»

1.1. Основные сведения о дисциплине (модуле)

Таблица 1

Характеристика дисциплины (модуля)

Образовательная программа	Бакалавриат
Направление подготовки	38.03.01 Экономика
Профиль	Налоги и налогообложение
Количество разделов дисциплины	3
Часть образовательной программы	Обязательная часть
Формы текущего контроля	Индивидуальное задание, расчетная работа
<i>Показатели</i>	Очная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Семестр	1
Общая трудоемкость (академ. часов)	108
Аудиторная контактная работа:	38
Лекционные занятия	18
Практические занятия	—
Семинарские занятия	18
Самостоятельная работа	43
Контроль	27
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

1.2. Перечень компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения образовательной программы.

Таблица 2

Перечень компетенций и их элементов

Компетенция	Индикатор компетенции и его формулировка	Элементы индикатора компетенции	Индекс элемента
ОПК-2	ОПК-2.1: Осуществляет сбор и первичную обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	<i>Знать:</i>	
		1. основы теории матриц необходимые для решения экономических задач;	ОПК-2.1 З-1
		2. методы решения систем линейных уравнений для анализа экономических задач;	ОПК-2.1 З-2
		3. основы аналитической геометрии необходимые для углубленного анализа экономических задач.	ОПК-2.1 З-3
		<i>Уметь:</i>	
		1. использовать теории матриц для решения экономических задач;	ОПК-2.1 У-1
		2. применять методы решения систем линейных уравнений для анализа экономической деятельности;	ОПК-2.1 У-2
		3. использовать основы	ОПК-2.1 У-3

Компетенция	Индикатор компетенции и его формулировка	Элементы индикатора компетенции	Индекс элемента
		аналитической геометрии для решения экономических задач.	
		<i>Владеть:</i>	
		1. навыками использования теории матриц для анализа экономической деятельности;	ОПК-2.1 В-1
		2. навыками анализа экономических задач с помощью инструментов теории систем линейных уравнений;	ОПК-2.1 В-2
		3. навыками использования основ аналитической геометрии для осуществления анализа экономической деятельности.	ОПК-2.1 В-3

Таблица 3

Этапы формирования компетенций в процессе освоения основной образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля)	Номер семестра	Код индикатора компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1.1. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	1	ОПК-2.1 З-2 ОПК-2.1 У-2 ОПК-2.1 В-2	Индивидуальное задание
2.	Тема 1.2. Определители. Решение систем линейных уравнений методом Крамера	1	ОПК-2.1 З-1 ОПК-2.1 З-2 ОПК-2.1 У-1 ОПК-2.1 У-2 ОПК-2.1 В-1 ОПК-2.1 В-2	Индивидуальное задание
3.	Тема 1.3. Матрицы. Решение систем линейных уравнений матричным методом	1	ОПК-2.1 З-1 ОПК-2.1 З-2 ОПК-2.1 У-1 ОПК-2.1 У-2 ОПК-2.1 В-1 ОПК-2.1 В-2	Индивидуальное задание
4.	Раздел 1. Системы линейных уравнений и методы их решения	1	ОПК-2.1 З-1 ОПК-2.1 З-2 ОПК-2.1 У-1 ОПК-2.1 У-2 ОПК-2.1 В-1 ОПК-2.1 В-2	Расчетная работа
5.	Тема 2.1. Основные виды уравнения прямой на плоскости. Тема 2.2. Взаимное расположение двух прямых. Формула расстояния от точки до прямой	1	ОПК-2.1 З-3 ОПК-2.1 У-3 ОПК-2.1 В-3	Индивидуальное задание
6.	Тема 2.3. Кривые второго порядка	1	ОПК-2.1 З-3 ОПК-2.1 У-3 ОПК-2.1 В-3	Индивидуальное задание
7.	Раздел 2. Аналитическая	1	ОПК-2.1 З-3 ОПК-2.1 У-3	Расчетная работа

	геометрия на плоскости		ОПК-2.1 В-3	
8.	Тема 3.1. Построение математических моделей экономических задач. Тема 3.2. Графический метод решения задач линейного программирования	1	ОПК-2.1 З-1 ОПК-2.1 З-2 ОПК-2.1 З-3 ОПК-2.1 У-1 ОПК-2.1 У-2 ОПК-2.1 У-3 ОПК-2.1 В-1 ОПК-2.1 В-2 ОПК-2.1 В-3	Индивидуальное задание
9.	Тема 3.3. Модель Леонтьева межотраслевого баланса. Линейная модель международной торговли	1	ОПК-2.1 З-1 ОПК-2.1 З-2 ОПК-2.1 У-1 ОПК-2.1 В-1	Индивидуальное задание
10.	Раздел 3. Применение элементов линейной алгебры в экономике	1	ОПК-2.1 З-1 ОПК-2.1 З-2 ОПК-2.1 З-3 ОПК-2.1 У-1 ОПК-2.1 У-2 ОПК-2.1 У-3 ОПК-2.1 В-1 ОПК-2.1 В-2 ОПК-2.1 В-3	Расчетная работа

РАЗДЕЛ 2. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) «Линейная алгебра»

Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной работой) обучающихся.

В условиях балльно-рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания обучающегося используются как показатель его текущего рейтинга. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе преподавателя. Данный вид контроля стимулирует у обучающегося стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины (модуля).

Таблица 2.1.

Распределение баллов по видам учебной деятельности
(балльно-рейтинговая система)

Наименование Раздела/Темы	Вид задания	
	ИЗ	КЗР
Р.1.Т.1.1	8	15
Р.1.Т.1.2	8	
Р.1.Т.1.3	9	
Р.2.Т.2.1	12	15
Р.2.Т.2.2		
Р.2.Т.2.3		
Р.3.Т.3.1	6	10
Р.3.Т.3.2		
Р.1.Т.3.3		
Итого: 100б	60	40

КЗР – контроль знаний по Разделу (расчетная работа);

ИЗ – индивидуальное задание

2.1 Рекомендации по оцениванию результатов индивидуальных заданий обучающихся

Критерии оценивания. Уровень выполнения текущих индивидуальных заданий оценивается в баллах. Максимальное количество баллов по индивидуальным заданиям определяется преподавателям и представлено в таблице 2.1.

Индивидуальные задания представлены в виде оценочных средств и в полном объеме представлены в банке индивидуальных заданий в электронном виде. В фонде оценочных средств представлены типовые индивидуальные задания, разработанные для изучения дисциплины «Линейная алгебра».

Индивидуальное задание №1 (демонстрационный вариант)

Работа состоит из двух заданий и включает в себя задания по теме 1.1 «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса». Оба задания оцениваются по 4 балла.

Задание 1. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 + 5x_4 = 2, \\ x_1 + x_2 + 2x_4 = -2, \\ 2x_1 + 4x_2 + 11x_3 + 11x_4 = -11, \\ -x_1 - 2x_2 - 3x_3 - 10x_4 = -7. \end{cases}$$

Задание 2. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 - 3x_3 + x_4 = 1, \\ x_1 + 2x_2 + 4x_3 - x_4 = 2, \\ 4x_1 + 3x_2 + 5x_3 - x_4 = 5. \end{cases}$$

Индивидуальное задание №2 (демонстрационный вариант)

Работа состоит из двух заданий и включает в себя задания по теме 1.2 «Определители. Решение систем линейных уравнений методом Крамера». Оба задания оцениваются по 4 балла.

Задание 1. Вычислить определитель 4-го порядка:

$$\begin{vmatrix} 3 & 1 & -3 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 3 \\ 5 & 0 & 0 & -2 \\ 6 & 7 & 1 & 3 \end{vmatrix}.$$

Задание 2. Решить систему линейных уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - 4x_3 = 8, \\ 2x_1 + 4x_2 - 5x_3 = 11, \\ 4x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 1. \end{cases}$$

Индивидуальное задание №3
(демонстрационный вариант)

Работа состоит из трех заданий и включает в себя задания по теме 1.3 «Матрицы. Решение систем линейных уравнений матричным методом». Первое задание оценивается в 5 баллов, а второе – в 4.

Задание 1. Для заданных матриц $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$:

- 1) Найти матрицу $C = A^2 - (A + B)(2A - B)$.
- 2) Решить матричное уравнение $AXB = E$, где E – единичная матрица.

Задание 2. Решить систему линейных уравнений матричным методом:

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - 4x_3 = 8, \\ 2x_1 + 4x_2 - 5x_3 = 11, \\ 4x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 1. \end{cases}$$

Индивидуальное задание №4
(демонстрационный вариант)

Работа состоит из четырех заданий и включает в себя задания по темам 2.1.-2.2: «Основные виды уравнения прямой на плоскости», «Взаимное расположение двух прямых. Формула расстояния от точки до прямой». Первые два задания оцениваются по 2 балла, а вторые два – по 4 балла.

Задание 1. Составить уравнение прямой, если точка $P(4, -2)$ является основанием перпендикуляра, опущенного из начала координат на эту прямую.

Задание 2. На оси абсцисс найти такую точку X , чтобы сумма ее расстояний до точек $M(2, 1)$ и $N(4, 3)$ была минимальной. Найти эту сумму расстояний.

Задание 3. Задан четырехугольник с вершинами $A(0, 0)$, $B(1, 2)$, $C(-1, 3)$, $D(-4, 0)$.

- 1) Найти координаты точки пересечения его диагоналей.
- 2) Можно ли около этого четырехугольника описать окружность?

Задание 4. Найти точку Q , которая симметрична точке $P(4, 9)$ относительно прямой $x - 3y + 3 = 0$.

Индивидуальное задание №5
(демонстрационный вариант)

Работа состоит из четырех заданий и включает в себя задания по теме 2.3: «Кривые второго порядка». Первые два задания оцениваются по 2 балла, а вторые два – по 4 балла.

Задание 1. Концевыми точками одного из диаметров окружности являются точки $A(2, -7)$ и $B(-3, 3)$. Составить уравнение этой окружности.

Задание 2. Составить уравнение окружности с центром в точке $C(2015, -1)$, касающейся прямой $x + 2y - 2015 = 0$.

Задание 3. Найти каноническое уравнение кривой второго порядка, ее вершины и фокусы, построить эту кривую, если известно, что $b = 3$, $c = 4$, $c < a$.

Задание 4. Найти эксцентриситет ε эллипса, если известно, что расстояние между его директрисами в 4 раза больше расстояния между фокусами.

**Индивидуальное задание №6
(демонстрационный вариант)**

Работа состоит из двух заданий и включает в себя задания по темам 3.1.-3.2: «Построение математических моделей экономических задач», «Графический метод решения задач линейного программирования». Оба задания оцениваются по 3 балла.

Задание 1. Рацион кормления стада крупного рогатого скота содержит питательные вещества А, В и С. В сутки одно животное должно съедать питательных веществ разного вида не менее определенного количества. Однако в чистом виде указанные вещества не производятся. Они содержатся в концентратах K_1 и K_2 . Количество питательных веществ в килограмме концентрата, стоимость килограмма каждого концентрата и нормы потребления каждого питательного вещества приведены в таблице:

Питательные вещества	Количество питательных веществ в 1 кг корма, г/кг		Нормы потребления питательных веществ, г
	K_1	K_2	
А	2	9	34
В	3	2	16
С	1	2	12
Стоимость 1 кг корма, руб/кг	10	12	

Построить модель минимизации затрат на покупку концентратов для рационального кормления животных с расчетом на одно животное и решить полученную задачу графическим методом.

Задание 2. Мастерская имеет возможность производить от 15 до 40 штук новогодних елочных шаров двух видов за смену. Затраты краски на один шар первого вида составляют 1 гр, второго вида – 6 гр. Запасы краски за смену равны 150 гр. Время изготовления одного шара первого и второго вида составляет 48 и 16 минут соответственно. За смену работники имеют 1440 минут рабочего времени. Необходимо найти максимальную прибыль мастерской за смену от производства стеклянных новогодних игрушек, если прибыль от реализации изделия первого вида равна 30 рублей, второго – 60 рублей. Для этого необходимо построить экономико-математическую модель поставленной задачи и решить ее графически.

Индивидуальное задание №7
(демонстрационный вариант)

Работа состоит из одного задания и включает в себя задание по теме 3.3 «Модель Леонтьева межотраслевого баланса. Линейная модель международной торговли». Задание оценивается в 5 баллов.

Задание 1. Рацион Задан межотраслевой баланс трехотраслевой модели хозяйства (X – валовый выпуск, Y – конечный продукт). Построить матрицу прямых затрат, рассчитать коэффициенты полных затрат и валовый выпуск на новый ассортимент конечного продукта Y' :

Отрасль	I	II	III	X	Y	Y'
I	15	45	20	30	110	5
II	30	30	30	50	140	25
III	25	15	30	80	150	85

2.2 Рекомендации по оцениванию результатов расчетных работ (контроль знаний по разделу) обучающихся

Критерии оценивания. Уровень выполнения текущих расчетных работ оценивается в баллах. Максимальное количество баллов за расчетные работы определяется преподавателям и представлено в таблице 2.1.

Расчетные работы представлены в виде оценочных средств и в полном объеме представлены в банке расчетных работ в электронном виде. В фонде оценочных средств представлены типовые расчетные, разработанные для изучения дисциплины «Линейная алгебра».

Расчетная работа №1 (раздел 1) (демонстрационный вариант)

На выполнение контрольной работы №1 (далее РР-1) предоставляется 90 минут. Работа состоит из трёх частей и включает в себя 9 заданий по темам раздела «Системы линейных уравнений и методы их решения».

Часть 1 содержит два задания базового уровня (задания типа А).

Часть 2 содержит четыре более сложных задания базового уровня (задания типа В). Задания этих частей считаются выполненными, если студент выбрал единственно правильный ответ из пяти предложенных.

Часть 3 состоит из трех заданий, требующих полного решения (задания типа С). При их выполнении необходимо записать полное обоснованное решение и ответ.

Задания

А1. Решением какой из приведенных систем является набор $(1, 0, -2)$?

$$\begin{array}{l}) \left\{ \begin{array}{l} 2x_1 - x_2 + 2x_3 = -2, \\ 3x_2 + x_3 = 1; \end{array} \right. \quad) \left\{ \begin{array}{l} 3x_1 + 2x_2 - x_3 = 5, \\ x_1 - x_2 + x_3 = 1; \end{array} \right. \quad) \left\{ \begin{array}{l} x_1 - x_2 + 2x_3 = 3, \\ 3x_2 + x_3 = -2; \end{array} \right. \\) \left\{ \begin{array}{l} x_1 + 2x_2 - x_3 = 3, \\ x_1 - x_2 + 2x_3 = -3; \end{array} \right. \quad) \left\{ \begin{array}{l} x_1 - x_2 + x_3 = 1, \\ 2x_2 + 2x_3 = -2. \end{array} \right. \end{array}$$

А2. Чему равно $A - 2B$, если $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$?

$$\text{а) } \begin{pmatrix} 4 & -5 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}; \quad \text{б) } \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}; \quad \text{в) } \begin{pmatrix} -4 & 3 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}; \quad \text{г) } \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}; \quad \text{д) } \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}.$$

В1. Чему равно $A \cdot B$, если $A = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$?

$$\text{а) } \begin{pmatrix} 11 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}; \quad \text{б) } \begin{pmatrix} 10 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}; \quad \text{в) } \begin{pmatrix} 9 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}; \quad \text{г) } \begin{pmatrix} 10 & -2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}; \quad \text{д) } \begin{pmatrix} 9 & -2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}.$$

В2. Чему равна обратная матрица к матрице $\begin{pmatrix} 3 & -7 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$?

а) $\begin{pmatrix} 2 & -7 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$; б) $\begin{pmatrix} -3 & 7 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$; в) $\begin{pmatrix} 2 & 7 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$; г) $\begin{pmatrix} -2 & -7 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$; д) $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$.

В3. Чему равен ранг матрицы $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & 4 & 5 & 0 \\ 0 & 7 & 8 & 0 \end{pmatrix}$?

а) 0; б) 1; в) 2; г) 3; д) 4.

В4. Какая из приведенных систем является несовместной?

а) $\begin{cases} 105x_1 + 201x_2 = 0, \\ 101x_1 + 110x_2 = 0; \end{cases}$ б) $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 3, \\ 2x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 6, \\ 5x_1 + 5x_2 + 5x_3 = 15; \end{cases}$ в) $\begin{cases} x_1 + 2x_2 = 1, \\ 4x_1 + 8x_2 = 4; \end{cases}$

г) $\begin{cases} 3x_1 + 5x_2 + 7x_3 = 0, \\ 5x_1 + 7x_2 + 9x_3 = 0, \\ 2x_1 + 4x_2 + 6x_3 = 0; \end{cases}$ д) $\begin{cases} 3x_1 + 3x_2 + 3x_3 = 3, \\ 5x_1 - 3x_2 + 7x_3 = 1, \\ 4x_1 + 4x_2 + 4x_3 = 5. \end{cases}$

С1. Решить систему методом Крамера:

С2. Вычислить определитель:

С3. Решить систему матричным методом:

$$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 + x_3 = 5, \\ 3x_1 - x_2 = 9, \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 = 7. \end{cases} \quad \begin{vmatrix} 2 & 0 & 1 & 5 \\ 6 & 4 & 0 & 3 \\ 5 & 2 & 0 & -2 \\ 2 & 1 & -3 & 1 \end{vmatrix} \quad \begin{cases} -x_1 - 2x_2 + x_3 = -1, \\ 3x_1 - x_2 + x_3 = -4, \\ 2x_1 + 2x_3 = -2. \end{cases}$$

Критерии оценивания заданий РР-1

Правильный ответ каждого из заданий А1-А2 и В1 - В4 работы РР-1 оценивается по 1 баллу. Полное правильное решение задания С1-С3 оценивается по 3 балла. Максимальный балл за выполнение всей работы – 15 баллов.

Задания типа А и В считаются правильно выполненным, если студент выбрал единственно правильный ответ из пяти предложенных. Количество полученных баллов за задания типа С зависит от полноты решения и правильности ответа. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов.

Общее количество набранных баллов за работу РР-1 позволяет оценить успешность ее выполнения и уровень усвоения учебного материала раздела 1 «Системы линейных уравнений и методы их решения».

Часть 1 содержит два задания базового уровня (задания типа А).

Часть 3 состоит из трех заданий, требующих полного решения (задания типа С). При их выполнении необходимо записать полное обоснованное решение и ответ.

A1. Чему равна длина отрезка AB , если $A(1, 2)$ и $B(4, -2)$?

- A2.** Какая из приведенных прямых проходит через точку $A(2, -1)$?

- В1.** Чему равно расстояние от точки $A(-1, -4)$ до центра окружности

а) $\sqrt{10}$; б) 18; в) $3\sqrt{2}$; г) $\sqrt{26}$; д) 26.

а) 3; б) 6; в) $\frac{25}{12}$; г) $\frac{25}{6}$; д) $\frac{50}{3}$.

В3. Чему равно расстояние от точки $M(-1, 2)$ до прямой $3x - 4y + 3 = 0$?

- а) 1,6; б) 2,2; в) 2,8; г) 8; д) 0,32.

В4. Чему равен эксцентриситет эллипса $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$?

- а) $9/25$; б) $1,25$; в) $0,6$; г) $0,75$; д) $0,8$.

С1. Найти координаты точки пересечения диагоналей четырехугольника $ABCD$, если $A(-3, -1)$, $B(5, 8)$, $C(6, 5)$, $D(1, -2)$.

С2. Заданы две точки $P(1, 4)$ и $Q(-3, 2)$. Составить уравнение прямой, проходящей через точку Q и перпендикулярную отрезку PQ .

С3. Составить уравнение окружности с центром в точке $C(-1, 1)$, которая касается окружности $x^2 + y^2 - 6x - 8y + 16 = 0$.

Критерии оценивания заданий РР-2

Правильный ответ каждого из заданий А1-А2 и В1 - В4 работы РР-1 оценивается по 1 баллу. Полное правильное решение задания С1-С3 оценивается по 3 балла. Максимальный балл за выполнение всей работы – 15 баллов.

Задания типа А и В считаются правильно выполненным, если студент выбрал единственно правильный ответ из пяти предложенных. Количество полученных баллов за задания типа С зависит от полноты решения и правильности ответа. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов.

Общее количество набранных баллов за работу РР-2 позволяет оценить успешность ее выполнения и уровень усвоения учебного материала раздела 2 «Аналитическая геометрия на плоскости».

Расчетная работа №3 (раздел 3) (демонстрационный вариант)

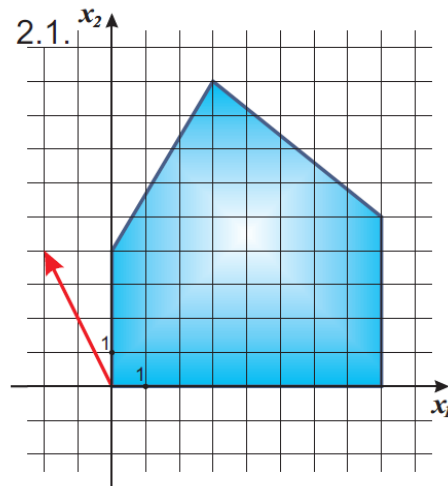
На выполнение контрольной работы №3 (далее КР-3) предоставляется 90 минут. Работа состоит из двух заданий по темам раздела «Применение элементов линейной алгебры в экономике», требующих полного решения. При их выполнении необходимо записать полное обоснованное решение и ответ.

Задания

1. Железнодорожное депо планирует сформировать состав из грузовых 30-тонных и 40-тонных вагонов, причем состав поезда не должен превышать 40 вагонов. Предварительно необходимо вагоны отремонтировать. Ремонт меньшего вагона обходится 3000 рублей, а большего – 5000 рублей. Депо выделили 150 тысяч рублей на ремонт вагонов. Необходимо:

- 1) Составить экономико-математическую модель определения состава поезда с целью максимизации его суммарной грузоперевозимости.
- 2) Решить полученную модель графическим методом.

2. На рисунке 2.1 изображены область ограничения и градиент целевой функции. Выполняя необходимые построения, найти наибольшее и наименьшее значения целевых функции и указать точки, в которых они достигаются.



Критерии оценивания заданий РР-3

Количество полученных баллов за каждое задание зависит от полноты решения и правильности ответа. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов. Полное правильное решение каждой из задач по 10 баллов

Общее количество набранных баллов за работу РР-3 позволяет оценить успешность её выполнения и уровень усвоения учебного материала раздела 3 «Применение элементов линейной алгебры в экономике».

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ ПО РАЗДЕЛАМ (ТЕМАМ) ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Понятие числовой матрицы. Действия над матрицами.
2. Определители квадратных матриц.
3. Правила вычисления определителей.
4. Свойства определителей.
5. Обратная матрица.
6. Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера.
7. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.
8. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
9. Решение матричных уравнений.
10. Простейшие задачи аналитической геометрии.
11. Расстояние между двумя точками.
12. Деление отрезка в заданном отношении.
13. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
14. Уравнение пучка прямых.
15. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки.
16. Уравнение прямой в отрезках на осях координат.
17. Общее уравнение прямой линии.
18. Пересечение двух прямых. Угол между двумя прямыми.
19. Условие параллельности двух прямых.
20. Условие перпендикулярности двух прямых.
21. Расстояние от точки до прямой.
22. Геометрический смысл линейных неравенств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ»

Направление подготовки 38.03.01 Экономика

Профиль «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»

Кафедра высшей математики

Дисциплина (модуль) «Линейная алгебра»

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

Теоретические вопросы.

1. Понятие числовой матрицы. Действия над матрицами.

Практическое задание.

Задание 1. Решить систему линейных уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - 3x_3 = -5, \\ x_1 - 2x_2 + 2x_3 = 17, \\ x_1 + x_2 + 3x_3 = 4. \end{cases}$$

Задание 2. Решить матричное уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} -2 & 3 & 5 \\ 7 & -1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Задание 3. Даны вершины треугольника $A(1; -1)$, $B(-2; 1)$, $C(3; 5)$. Составить уравнение перпендикуляра, опущенного из вершины A на медиану, проведенную из вершины B .

Задание 4. Цех может производить в день до 50 изделий A и до 20 изделий B . Суточный ресурс металла составляет 60 кг, при этом на изделие A расходуется 1 кг металла, а на изделие B – 2 кг. Составить план выпуска изделий, обеспечивающий цеху максимальную прибыль, если известно, что изделие A стоит в два раза дороже изделия B .

Экзаменатор: _____ В.С. Будыка

Утверждено на заседании кафедры «_____» _____ 20__ г. (протокол

№ _____ от «_____» _____ 20__ г.)

Зав. кафедрой: _____ Е.Н. Папазова