

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**

**КАФЕДРА УПРАВЛІННЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ
У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Начальник кафедри УтаОДСЦЗ
полковник служби
цивільного захисту

О.М.Соболь

КОМПЛЕКСНІ КОНТРОЛЬНІ РОБОТИ

з навчальної дисципліни

"МОДЕЛЮВАННЯ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ"

(освітньо-науковий ступінь «доктор філософії» за спеціальністю 263 «Цивільна безпека»)

СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри УтаОДСЦЗ
протокол №__ від __ серпня 20__ р.

Харків – 20__

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Комплексні контрольні роботи з дисципліни "Моделювання у сфері цивільного захисту" складені згідно з навчальними програмами, ухваленими Вченою радою Національного університету цивільного захисту України.

Метою контрольних робіт є державна оцінка рівня підготовки здобувачів при проведенні акредитаційної або атестаційної експертизи.

Питання контрольних робіт відповідають вимогам кваліфікаційної характеристики до переліку вмінь та навичок, якими повинні оволодіти здобувачі з означеної дисципліни.

Контроль знань відбувається згідно з існуючим положенням за чотирибальною системою оцінки (критерії додаються). ККР вміщує 20 варіантів формалізованих завдань. Кожен з варіантів складається з питання та задачі, які потребують знань курсу у повному обсязі за програмою. Варіанти мають рівнозначну складність. ККР виконується в письмовому вигляді, термін виконання яких – 70 хвилин.

Технологія контролю передбачає:

1. Організаційний момент -3 хв.
2. Оголошення цілей та сутності виконання ККР -7 хв.
3. Виконання ККР-70 хв.

Перевірка здійснюється на підставі приведених критеріїв оцінювання.

КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ КОМПЛЕКСНОЇ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ

Оцінка **“відмінно”** виставляється здобувачам, які виявили систематичні та глибокі знання матеріалу навчальної програми, та хто засвоїв зміст і ознайомився з рекомендованою літературою. Як правило, це здобувачі, які розуміють взаємозв'язок основних понять теми та їх значення для професійних навичок, виявили творчі здібності в розумінні та використанні матеріалу навчальної дисципліни, що викладався перебігом занять та під час самостійного опрацювання.

Оцінка **“добре”** виставляється здобувачам, які виявили повне знання матеріалу дисципліни у рамках навчальної програми, успішно виконують завдання, що передбачені навчальною програмою. Як правило, це здобувачі, які виявили систематичні знання під час виконання контрольних завдань.

Оцінка **“задовільно”** виставляється здобувачам, які виявили розуміння основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання і професійної роботи, здатні виконувати контрольні завдання академічної програми і знайомі з основною літературою. Як правило, це здобувачі, які допустили незначні помилки, але мають необхідні знання та здатні, за допомогою викладачів, виправити їх.

Оцінка **“незадовільно”** виставляється здобувачам, які мають пробіли у знаннях основного програмного матеріалу, допускають принципові помилки у виконанні завдань академічної програми. Як правило, це здобувачі, які не здатні продовжувати освіту або починати професійну діяльність після закінчення навчання в Університеті без додаткового вивчення програмного матеріалу.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
80-89	B	добре	
65-79	C		
55-64	D	задовільно	
50-54	E		
35-49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Освітньо-науковий ступінь _____ доктор філософії _____

Спеціальність _____ 263 «Цивільна безпека»

Семестр _____ 5 _____

Навчальна дисципліна Моделювання у сфері цивільного захисту

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 1

1. Процес створення моделей.

2. Задача. Виконати один цикл пошуку максимуму функції.

$$I(u_1, u_2) = u_1 + u_2 - (u_1, u_2)^2 - u_1^2 - 2u_2^2,$$

з початкової точки $\vec{u}^{(0)} = (1, 0)$, використовуючи градієнтний метод зі сталим кроком $h=1,2$.

Затверджено на засіданні кафедри управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту

Протокол №__ від „__” серпня 20__ року

Начальник кафедри _____ **О.М. Соболю**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Освітньо-науковий ступінь _____ доктор філософії _____

Спеціальність _____ 263 «Цивільна безпека»

Семестр _____ 5 _____

Навчальна дисципліна Моделювання у сфері цивільного захисту

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 2

1. Етапи створення математичної моделі.

2. Задача. Задано функцію $f(u) = 100(u_2 - u_1^2)^2 + (1 - u_1)^2$, а також дві перших точки, отриманих у процесі пошуку мінімуму функції $f(u)$: $u^{(0)} = [-1, 2; 1]^T$, $u^{(1)} = [-1, 3; 1, 07]^T$.

Визначити напрямок пошуку з точки $u^{(1)}$, користуючись методом Ньютона.

Затверджено на засіданні кафедри управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту

Протокол №__ від „__” серпня 20__ року

Начальник кафедри _____ **О.М. Соболев**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Освітньо-науковий ступінь _____ доктор філософії _____

Спеціальність _____ 263 «Цивільна безпека»

Семестр _____ 5 _____

Навчальна дисципліна Моделювання у сфері цивільного захисту

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 3

1. Методи математичного прогнозування.

2. Задача.

№ п/п	y	x_1	
1	0,9	31,3	1. Знайти: а) рівняння лінійної регресії; б) коефіцієнт кореляції; в) інтервальні оцінки функції регресії та її параметрів 2. Зробити аналіз одержаних результатів.
2	1,7	13,4	
3	0,7	4,5	
4	1,7	10	
5	2,6	20	
6	1,3	15	
7	4,1	137,1	
8	1,6	17,9	
9	6,9	165,4	
10	0,4	2	
11	1,3	6,8	
12	1,9	27,1	
13	1,9	13,4	
14	1,4	9,8	
15	0,4	19,5	
16	0,8	6,8	
17	1,8	27	
18	0,9	12,4	

Затверджено на засіданні кафедри управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту

Протокол №__ від „__” серпня 20__ року

Начальник кафедри _____ **О.М. Соболю**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Освітньо-науковий ступінь _____ доктор філософії _____

Спеціальність _____ 263 «Цивільна безпека»

Семестр _____ 5 _____

Навчальна дисципліна Моделювання у сфері цивільного захисту

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 4

1. Рівняння регресійної моделі.

2. Задача. Нехай дана лінійна функція $f(x) = x_1 - x_2 + 2x_3 \rightarrow \min$ трьох змінних, тобто $n = 3$, яка містить $m = 2$ рівняння-обмеження:

$$x_1 - x_2 + x_3 = 7$$

$$2x_1 - x_2 - x_3 = -6$$

$$x_j \geq 0; \quad j = \overline{1,3}.$$

Необхідно дати геометричну інтерпретацію та побудувати область допустимих рішень, якщо вона існує.

Затверджено на засіданні кафедри управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту

Протокол №__ від „__” серпня 20__ року

Начальник кафедри _____ **О.М. Соболев**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Освітньо-науковий ступінь _____ доктор філософії _____

Спеціальність _____ 263 «Цивільна безпека»

Семестр _____ 5 _____

Навчальна дисципліна Моделювання у сфері цивільного захисту

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 5

1. Види невизначеності у сфері цивільного захисту.

2. Задача. Знайти рівняння лінійної регресії, коефіцієнт кореляції та зробити аналіз одержаних результатів

y	6,6	3,0	6,5	3,3	0,1	3,6	1,5	5,5	2,4	3,0	4,2	2,7	1,6	2,4	3,3
x_1	6,9	18	107,9	1,67	79,6	16,2	5,9	53,1	18,8	35,3	71,9	93,6	10	31,5	36,7

Затверджено на засіданні кафедри управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту

Протокол №__ від „__” серпня 20__ року

Начальник кафедри _____ **О.М. Соболю**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Освітньо-науковий ступінь _____ доктор філософії _____

Спеціальність _____ 263 «Цивільна безпека»

Семестр _____ 5 _____

Навчальна дисципліна Моделювання у сфері цивільного захисту

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 6

1. Мультиколеніарність пояснюючих змінних регресійної моделі.

2. Задача.

№ п/п	y	x_1	x_2	
1	0,9	18,9	40,9	1. Знайти: а) рівняння лінійної регресії; б) стандартизовані коефіцієнти регресії та коефіцієнти еластичності; в) середнє значення y при $x_1 = \text{const}$, $x_2 = \text{const}$. 2. Зробити аналіз одержаних результатів.
2	1,7	13,7	40,5	
3	0,7	18,5	38,9	
4	1,7	4,8	38,5	
5	2,6	21,8	37,3	
6	1,3	5,8	26,5	
7	4,1	99	37	
8	1,6	20,1	36,8	
9	6,9	60,6	36,3	
10	0,4	1,4	35,3	
11	1,3	8	35,3	
12	1,9	18,9	35	
13	1,9	13,2	26,2	
14	1,4	12,6	33,1	
15	0,4	12,2	32,7	
16	0,8	3,2	32,1	
17	1,8	13	30,5	
18	0,9	6,9	29,8	

Затверджено на засіданні кафедри управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту

Протокол №__ від „__” серпня 20__ року

Начальник кафедри _____ **О.М. Соболев**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Освітньо-науковий ступінь _____ доктор філософії _____

Спеціальність _____ 263 «Цивільна безпека»

Семестр _____ 5 _____

Навчальна дисципліна Моделювання у сфері цивільного захисту

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 7

1. Процедура прийняття рішення. Коректність задачі багатокритеріальної оптимізації за Адамаром.

2. Задача. Нехай дана лінійна функція $f(x) = 2x_1 - 4x_2 + 5x_3 \rightarrow \min$ трьох змінних, тобто $n = 3$, яка містить $m = 2$ рівняння-обмеження:

$$x_1 - x_2 + x_3 = 5$$

$$2x_1 - x_2 - x_3 = -6$$

$$x_j \geq 0; \quad j = \overline{1,3}.$$

Необхідно дати геометричну інтерпретацію та побудувати область допустимих рішень, якщо вона існує.

Затверджено на засіданні кафедри управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту

Протокол №__ від „__” серпня 20__ року

Начальник кафедри _____ **О.М. Соболев**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Освітньо-науковий ступінь _____ доктор філософії _____

Спеціальність _____ 263 «Цивільна безпека»

Семестр _____ 5 _____

Навчальна дисципліна Моделювання у сфері цивільного захисту

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 8

1. Формування багатокритеріальних скалярних оцінок.
2. Задача. Задано функцію $f(u) = 100(u_2 - u_1^2)^2 + (1 - u_1)^2$, а також дві перших точки, отриманих у процесі пошуку мінімуму функції $f(u)$: $u^{(0)} = [-1, 2; 1]^T$, $u^{(1)} = [-1, 3; 1, 07]^T$.
Визначити напрямок пошуку з точки $u^{(1)}$, користуючись методом Ньютона.

Затверджено на засіданні кафедри управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту

Протокол №__ від „__” серпня 20__ року

Начальник кафедри _____ **О.М. Соболев**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Освітньо-науковий ступінь _____ доктор філософії _____

Спеціальність _____ 263 «Цивільна безпека»

Семестр _____ 5 _____

Навчальна дисципліна Моделювання у сфері цивільного захисту

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 9

1. Види шкал вимірювання критеріїв.

2. Задача. Виконати один цикл пошуку максимуму функції.

$$I(u_1, u_2) = u_1 + u_2 - (u_1, u_2)^2 - u_1^2 - 2u_2^2,$$

з початкової точки $\vec{u}^{(0)} = (1, 0)$, використовуючи градієнтний метод зі сталим кроком $h=1,1$.

Затверджено на засіданні кафедри управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту

Протокол №__ від „__” серпня 20__ року

Начальник кафедри _____ **О.М. Соболю**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Освітньо-науковий ступінь _____ доктор філософії _____

Спеціальність _____ 263 «Цивільна безпека»

Семестр _____ 5 _____

Навчальна дисципліна Моделювання у сфері цивільного захисту

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 10

1. Особливості задачі оптимізації міжгалузевих зв'язків.
2. Задача. Знайти рівняння лінійної регресії, коефіцієнт кореляції та зробити аналіз одержаних результатів

y	6,6	3,0	6,5	3,3	0,1	3,6	1,5	5,5	2,4	3,0	4,2	2,7	1,6	2,4	3,3
x_1	6,9	18	107,9	1,67	79,6	16,2	5,9	53,1	18,8	35,3	71,9	93,6	10	31,5	36,7

Затверджено на засіданні кафедри управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту

Протокол №__ від „__” серпня 20__ року

Начальник кафедри _____ **О.М. Соболев**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Освітньо-науковий ступінь _____ доктор філософії _____

Спеціальність _____ 263 «Цивільна безпека»

Семестр _____ 5 _____

Навчальна дисципліна Моделювання у сфері цивільного захисту

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 11

1. Постановка задачі оптимального управління.

2. Задача. Виконати один цикл пошуку максимуму функції.

$$I(u_1, u_2) = u_1 + u_2 - (u_1, u_2)^2 - u_1^2 - 2u_2^2,$$

з початкової точки $\bar{u}^{(0)} = (1, 0)$, використовуючи градієнтний метод зі сталим кроком $h=1,1$.

Затверджено на засіданні кафедри управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту

Протокол №1 від „27” серпня 2015 року Протокол №__ від „__” серпня 20__ року

Начальник кафедри _____ **О.М. Соболю**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Освітньо-науковий ступінь _____ доктор філософії _____

Спеціальність _____ 263 «Цивільна безпека»

Семестр _____ 5 _____

Навчальна дисципліна Моделювання у сфері цивільного захисту

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 12

1. Етапи створення математичної моделі.

2. Задача. Задано функцію $f(u) = 100(u_2 - u_1^2)^2 + (1 - u_1)^2$, а також дві перших точки, отриманих у процесі пошуку мінімуму функції $f(u)$: $u^{(0)} = [-1, 2; 1]^T$, $u^{(1)} = [-1, 3; 1, 07]^T$.

Визначити напрямок пошуку з точки $u^{(1)}$, користуючись методом Ньютона.

Затверджено на засіданні кафедри управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту

Протокол №__ від „__” серпня 20__ року

Начальник кафедри _____ **О.М. Соболю**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Освітньо-науковий ступінь _____ доктор філософії _____

Спеціальність _____ 263 «Цивільна безпека»

Семестр _____ 5 _____

Навчальна дисципліна Моделювання у сфері цивільного захисту

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 13

1. Методи математичного прогнозування.

2. Задача.

№ п/п	y	x_1	
1	0,9	31,3	1. Знайти: а) рівняння лінійної регресії; б) коефіцієнт кореляції; в) інтервальні оцінки функції регресії та її параметрів 2. Зробити аналіз одержаних результатів.
2	1,7	13,4	
3	0,7	4,5	
4	1,7	10	
5	2,6	20	
6	1,3	15	
7	4,1	137,1	
8	1,6	17,9	
9	6,9	165,4	
10	0,4	2	
11	1,3	6,8	
12	1,9	27,1	
13	1,9	13,4	
14	1,4	9,8	
15	0,4	19,5	
16	0,8	6,8	
17	1,8	27	
18	0,9	12,4	

Затверджено на засіданні кафедри управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту _____

Протокол №__ від „__” серпня 20__ року

Начальник кафедри _____ **О.М. Соболев**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Освітньо-науковий ступінь _____ доктор філософії _____

Спеціальність _____ 263 «Цивільна безпека»

Семестр _____ 5 _____

Навчальна дисципліна Моделювання у сфері цивільного захисту _____

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 14

1. Рівняння регресійної моделі.

2. Задача. Нехай дана лінійна функція $f(x) = x_1 - x_2 + 2x_3 \rightarrow \min$ трьох змінних, тобто $n = 3$, яка містить $m = 2$ рівняння-обмеження:

$$x_1 - x_2 + x_3 = 7$$

$$2x_1 - x_2 - x_3 = -6$$

$$x_j \geq 0; \quad j = \overline{1,3}.$$

Необхідно дати геометричну інтерпретацію та побудувати область допустимих рішень, якщо вона існує.

Затверджено на засіданні кафедри управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту _____

Протокол №__ від „__” серпня 20__ року

Начальник кафедри _____ **О.М. Соболев**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Освітньо-науковий ступінь _____ доктор філософії _____

Спеціальність _____ 263 «Цивільна безпека»

Семестр _____ 5 _____

Навчальна дисципліна Моделювання у сфері цивільного захисту

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 15

1. Види невизначеності у сфері цивільного захисту.

2. Задача. Знайти рівняння лінійної регресії, коефіцієнт кореляції та зробити аналіз одержаних результатів

y	6,6	3,0	6,5	3,3	0,1	3,6	1,5	5,5	2,4	3,0	4,2	2,7	1,6	2,4	3,3
x_1	6,9	18	107,9	1,67	79,6	16,2	5,9	53,1	18,8	35,3	71,9	93,6	10	31,5	36,7

Затверджено на засіданні кафедри управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту

Протокол №__ від „__” серпня 20__ року

Начальник кафедри _____ **О.М. Соболю**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Освітньо-науковий ступінь _____ доктор філософії _____

Спеціальність _____ 263 «Цивільна безпека»

Семестр _____ 5 _____

Навчальна дисципліна Моделювання у сфері цивільного захисту

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 16

1. Мультиколеніарність пояснюючих змінних регресійної моделі.

2. Задача.

№ п/п	y	x_1	x_2	
1	0,9	18,9	40,9	1. Знайти: а) рівняння лінійної регресії; б) стандартизовані коефіцієнти регресії та коефіцієнти еластичності; в) середнє значення y при $x_1 = \text{const}$, $x_2 = \text{const}$. 2. Зробити аналіз одержаних результатів.
2	1,7	13,7	40,5	
3	0,7	18,5	38,9	
4	1,7	4,8	38,5	
5	2,6	21,8	37,3	
6	1,3	5,8	26,5	
7	4,1	99	37	
8	1,6	20,1	36,8	
9	6,9	60,6	36,3	
10	0,4	1,4	35,3	
11	1,3	8	35,3	
12	1,9	18,9	35	
13	1,9	13,2	26,2	
14	1,4	12,6	33,1	
15	0,4	12,2	32,7	
16	0,8	3,2	32,1	
17	1,8	13	30,5	
18	0,9	6,9	29,8	

Затверджено на засіданні кафедри управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту

Протокол №__ від „__” серпня 20__ року

Начальник кафедри _____ **О.М. Соболю**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Освітньо-науковий ступінь _____ доктор філософії _____

Спеціальність _____ 263 «Цивільна безпека»

Семестр _____ 5 _____

Навчальна дисципліна Моделювання у сфері цивільного захисту

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 17

1. Процедура прийняття рішення. Коректність задачі багатокритеріальної оптимізації за Адамаром.

2. Задача. Нехай дана лінійна функція $f(x) = 2x_1 - 4x_2 + 5x_3 \rightarrow \min$ трьох змінних, тобто $n = 3$, яка містить $m = 2$ рівняння-обмеження:

$$x_1 - x_2 + x_3 = 5$$

$$2x_1 - x_2 - x_3 = -6$$

$$x_j \geq 0; \quad j = \overline{1,3}.$$

Необхідно дати геометричну інтерпретацію та побудувати область допустимих рішень, якщо вона існує.

Затверджено на засіданні кафедри управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту

Протокол №__ від „__” серпня 20__ року

Начальник кафедри _____ **О.М. Соболю**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Освітньо-науковий ступінь _____ доктор філософії _____

Спеціальність _____ 263 «Цивільна безпека»

Семестр _____ 5 _____

Навчальна дисципліна Моделювання у сфері цивільного захисту

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 18

1. Формування багатокритеріальних скалярних оцінок.
2. Задача. Задано функцію $f(u) = 100(u_2 - u_1^2)^2 + (1 - u_1)^2$, а також дві перших точки, отриманих у процесі пошуку мінімуму функції $f(u)$: $u^{(0)} = [-1, 2; 1]^T$, $u^{(1)} = [-1, 3; 1, 07]^T$.
Визначити напрямок пошуку з точки $u^{(1)}$, користуючись методом Ньютона.

Затверджено на засіданні кафедри управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту

Протокол №__ від „__” серпня 20__ року

Начальник кафедри _____ **О.М. Соболев**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Освітньо-науковий ступінь _____ доктор філософії _____

Спеціальність _____ 263 «Цивільна безпека»

Семестр _____ 5 _____

Навчальна дисципліна Моделювання у сфері цивільного захисту

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 19

1. Види шкал вимірювання критеріїв.

2. Задача. Виконати один цикл пошуку максимуму функції.

$$I(u_1, u_2) = u_1 + u_2 - (u_1, u_2)^2 - u_1^2 - 2u_2^2,$$

з початкової точки $\vec{u}^{(0)} = (1, 0)$, використовуючи градієнтний метод зі сталим кроком $h=1,1$.

Затверджено на засіданні кафедри управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту

Протокол №__ від „__” серпня 20__ року

Начальник кафедри _____ **О.М. Соболев**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Освітньо-науковий ступінь _____ доктор філософії _____

Спеціальність _____ 263 «Цивільна безпека»

Семестр _____ 5 _____

Навчальна дисципліна Моделювання у сфері цивільного захисту _____

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 20

1. Особливості задачі оптимізації міжгалузевих зв'язків.
2. Задача. Знайти рівняння лінійної регресії, коефіцієнт кореляції та зробити аналіз одержаних результатів

y	6,6	3,0	6,5	3,3	0,1	3,6	1,5	5,5	2,4	3,0	4,2	2,7	1,6	2,4	3,3
x_1	6,9	18	107,9	1,67	79,6	16,2	5,9	53,1	18,8	35,3	71,9	93,6	10	31,5	36,7

Затверджено на засіданні кафедри управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту _____

Протокол №__ від „__” серпня 20__ року

Начальник кафедри _____ **О.М. Соболев**