

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до виконання контрольної роботи
з навчальної дисципліни

**«ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ПРАЦІВНИКІВ З ЦИВІЛЬНОГО
ЗАХИСТУ»**

(для студентів заочної форм навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальностями 263 – Цивільна безпека та 206 Садово-паркове господарство, освітні програми «Охорона праці», «Цивільний захист», «Садово-паркове господарство»)

Харків
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
2021

Методичні рекомендації до виконання контрольної роботи з дисципліни «Організація навчання працівників з цивільного захисту» (для студентів заочної форми навчання за спеціальностями 263 – Цивільна безпека та 206 Садово-паркове господарство, освітні програми «Охорона праці», «Цивільний захист», «Садово-паркове господарство») / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова; уклад. А. С. Рогозін. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 19 с.

Укладач: канд. техн. наук, доц. А. С. Рогозін

Рецензент

В. В. Барбашин, кандидат технічних наук, доцент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова

*Рекомендовано кафедрою охорони праці та безпеки життєдіяльності,
протокол № 1 від 29 серпня 2020 р.*

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Аналіз кількісних параметрів навчання	5
2 Розподіл навчального часу	14
Список рекомендованих джерел	17
Додаток А.....	18

ВСТУП

Більшість надзвичайних ситуацій відбувається та поширюється через свідомі чи несвідомі дії людини, тому вирішення проблеми компетентності з питань цивільного захисту закріплене Кодексом цивільного захисту України як обов'язок громадян вивчати способи захисту від надзвичайних ситуацій та дій у разі їх виникнення.

З метою створення необхідних умов для реалізації в інтересах громадян України зазначеної правової норми Урядом визначено механізм навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях.

Так, роботодавці у рамках професійного навчання працівників на виробництві зобов'язані організувати вивчення ними Програм загальної підготовки працівників до дій у надзвичайних ситуаціях та для практичного закріплення і перевірки рівня знань тих, хто навчався проводити спеціальні об'єктові навчання і тренування з питань цивільного захисту.

Метою викладання навчальної дисципліни «Організація навчання працівників з цивільного захисту» є формування знань про порядок здійснення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Організація навчання працівників з цивільного захисту» є формування у студентів належного рівня знань про організацію функціонального навчання, проведення спеціальних об'єктових навчань і тренувань з питань цивільного захисту.

Методичні рекомендації до виконання контрольної роботи призначені для систематизування та закріплення теоретичних знань і практичних вмінь, отримані студентами під час навчання з навчальної дисципліни «Організація навчання працівників з цивільного захисту».

Метою роботи є отримання студентами навичок самостійно застосовувати свої знання та вміння при рішенні навчальних і практичних задач.

Зміст контрольної роботи полягає у визначенні параметрів показників навчання цивільному захисту.

Робота виконується студентам самостійно.

Контрольна робота виконується за індивідуальним завданням.

Контрольна робота повинна виконуватися у окремому зошиті або на аркушах формату А4.

$$\sum_{i=1}^n \varepsilon_i^2 = \varepsilon_1^2 + \varepsilon_2^2 + \dots + \varepsilon_3^2 \Rightarrow \min, \quad (1.2)$$

де x – незалежна змінна;

a_1, \dots, a_m – параметри (постійні коефіцієнти, що входять у формулу), які потрібно визначити.

Напишемо рівняння $y = f(x, a_1 \dots a_m)$ наступним чином $f(x, a_1 \dots a_m) - y = 0$, підставляючи в ліву частину рівняння відомі значення x_i та y_i , отримаємо наступну систему рівнянь

[illegible]

Відповідно до способу найменших квадратів підберемо такі значення параметрів $a_1 \dots a_m$ щоб сума квадратів відхилень була мінімальна. Складемо суму квадратів відхилень

$$U = \sum_{i=1}^n \varepsilon_i^2 = \sum_{i=1}^n [f(x_i, a_1, a_2, \dots, a_m) - y_i]^2 = [f(x_1, a_1, a_2, \dots, a_m) - y_1]^2 + \\ + [f(x_2, a_1, a_2, \dots, a_m) - y_2]^2 + \dots + [f(x_n, a_1, a_2, \dots, a_m) - y_n]^2$$

Так як змінні $x_1, y_1 \dots x_n, y_n$ є числами постійними, то параметри $a_1 \dots a_m$, що входять в рівняння (3.3)

$$U = \sum_{i=1}^n \varepsilon_i^2, \quad (1.4)$$

необхідно розглядати як невідомі величини, які необхідно визначити. Таким чином представлене рівняння ми можемо розглядати як функцію m незалежних змінних $a_1 \dots a_m$:

$$U = f(x_i, a_1, a_2, \dots, a_m). \quad (1.5)$$

Необхідно визначити, при яких $a_1 \dots a_m$ функція U має мінімальне значення, для цього необхідно її дослідити на екстремум. З курсу математичного аналізу відомо, що функція, яка може бути продиференційована, має екстремум в точках в яких всі частинні похідні першого порядку дорівнюють нулю. Для функції U необхідні умови мінімуму такі:

$$\frac{\partial U}{\partial a_1} = 0, \frac{\partial U}{\partial a_2} = 0, \dots \frac{\partial U}{\partial a_m} = 0.$$

Розв'язання системи рівнянь (3.6) дозволить визначити параметри $a_1 \dots a_m$:

$$\left. \begin{array}{l} \frac{\partial U}{\partial a_1} = 0 \\ \frac{\partial U}{\partial a_2} = 0 \\ \dots\dots\dots \\ \frac{\partial U}{\partial a_m} = 0 \end{array} \right\}. \quad (1.6)$$

Використання процедури оцінки, заснованої на методі найменших квадратів, вимагає обов'язкового задоволення цілого ряду передумов, невиконання яких може привести до значних помилок.

Випадкові помилки мають нульову середню, кінцеві дисперсії.

Кожне вимірювання випадкової похибки характеризується нульовим середнім, не залежним від значень спостережуваних змінних.

Дисперсії кожної випадкової помилки однакові, їх величини незалежні від значень спостережуваних змінних.

Відсутність автокореляції помилок, тобто значення похибок різних спостережень незалежні одна від одної.

Нормальність. Випадкові помилки мають нормальний розподіл.

Значення ендогенної змінної x вільні від помилок вимірювання і мають кінцеві середні значення і дисперсії.

У практичних дослідженнях, як модель тренду, здебільшою використовують такі функції:

лінійну

$$y = ax + b, \quad (1.7)$$

квадратичну

$$y = ax^2 + bx + c, \quad (1.8)$$

степеневу

$$y = x^n, \quad (1.9)$$

показову

$$y = a^x, \quad (1.10)$$

експоненціальну

$$y = ae^x, \quad (1.11)$$

логістичну

$$y = \frac{a}{1 + be^{-cx}}. \quad (1.12)$$

Вибір моделі у кожному конкретному випадку здійснюється за низкою статистичних критеріїв, наприклад за дисперсією, кореляційним відношенням тощо. Варто зазначити, що зазначені критерії є критеріями апроксимації.

У деяких випадках для вибору виду функціональної залежності використовується прийом, заснований на тому, що певні співвідношення між змінами вхідної і вихідної величини припускають ту або іншу функціональну залежність. Дійсно, якщо виконується умова $\Delta y / \Delta x \approx \text{const}$, приймається лінійна модель $y = ax + b$,

де a, b – коефіцієнти, що визначаються за методом найменших квадратів;

$\Delta y, \Delta x$ – прирости залежної і незалежної змінних, тобто $\Delta y = y_t - y_{t-1}$; $\Delta x = x_t - x_{t-1}$.

Якщо $\Delta \ln y / \Delta x = \text{const}$, то приймається модель $y = ax^b$, якщо $\Delta \ln y / \Delta \ln x \approx \text{const}$, то $y = ae^x$, у разі $\Delta y^2 / \Delta x^2 \approx \text{const}$, то $y = ax^2 + bx + c$, у випадку $\left(\frac{\Delta x}{\Delta y} \right) / \Delta x \approx \text{const}$, то $y = \frac{x}{a + bx}$.

Аналогічні співвідношення можна визначити і для інших залежностей.

Розглянемо приклад лінійної екстраполяції. Нехай статистичні дані розподілені так, як це показано на рис. 1.2.

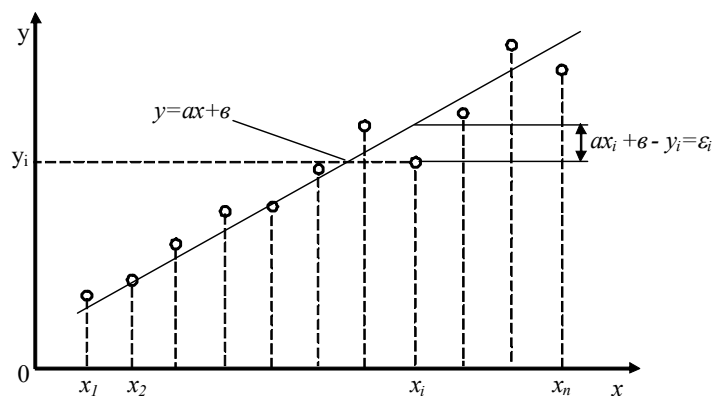


Рисунок 1.2 – Схема екстраполяції

Визначимо параметри a та b функції $y = ax + b$. Для цього випишемо n відхилень так:

$$\left. \begin{array}{l} ax_1 + \theta - y_1 = \varepsilon_1 \\ ax_2 + \theta - y_1 = \varepsilon_2 \\ \\ ax_n + \theta - y_n = \varepsilon_n \end{array} \right\}. \quad (1.13)$$

Відповідно до методу найменших квадратів параметри a та b функції $y = ax + b$ повинні бути вибрані такими, щоб сума квадратів відхилень була мінімальною

$$U = \sum_{i=1}^n \varepsilon_i^2 \Rightarrow \min. \quad (1.14)$$

Відповідно це рівняння розпишемо так:

$$U = \sum_{i=1}^n \mathcal{E}_i = \sum_{i=1}^n [ax_i + \mathfrak{e} - y_i]^2 = [ax_1 + \mathfrak{e} - y_1]^2 + \dots + [ax_n + \mathfrak{e} - y_n]^2. \quad (1.15)$$

Знайдемо частинні похідні від отриманої функції U :

$$\begin{aligned} \frac{\partial U}{\partial a} &= 2[ax_1 + \mathfrak{e} - y_1] \cdot x_1 + 2[ax_2 + \mathfrak{e} - y_2] \cdot x_2 + \dots \\ &\dots + 2[ax_n + \mathfrak{e} - y_n] \cdot x_n \end{aligned} \quad (1.15)$$

Прирівнявши отримані частинні похідні до нуля та поділивши отримані рівняння на 2, отримаємо таку лінійну систему рівнянь:

$$\left. \begin{aligned} & [ax_1 + \epsilon - y_1] \cdot x_1 + [ax_2 + \epsilon - y_2] \cdot x_2 + \dots + [ax_n + \epsilon - y_n] \cdot x_n = 0, \\ & [ax_1 + \epsilon - y_1] + [ax_2 + \epsilon - y_2] + \dots + [ax_n + \epsilon - y_n] = 0 \end{aligned} \right\}. \quad (1.16)$$

Здійснвши нескладні алгебраїчні перетворення, отримаємо таку систему нормальних рівнянь

$$\left. \begin{aligned} a \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2 + \vartheta \cdot \sum_{i=1}^n x_i &= \sum_{i=1}^n x_i y_i \\ a \cdot \sum_{i=1}^n x_i + \vartheta \cdot n &= \sum_{i=1}^n y_i \end{aligned} \right\}. \quad (1.17)$$

Розв'язання системи нормальних рівнянь (1.17) виглядає так:

$$a = \frac{n \cdot \sum_{i=1}^n y_i x_i - \sum_{i=1}^n x_i \cdot \sum_{i=1}^n y_i}{n \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2}; \quad \vartheta = \frac{\sum_{i=1}^n y_i \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2 - \sum_{i=1}^n x_i \cdot \sum_{i=1}^n y_i x_i}{n \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2}. \quad (3.18)$$

Важливим моментом отримання оцінки за допомогою методу найменших квадратів є оцінка достовірності отриманого результату. Для цієї мети використовується цілий ряд статистичних характеристик:

1. Оцінка стандартної помилки:

$$S_{1,f(x)} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n [y_i - f(x_i)]^2}{n - p}}, \quad (1.19)$$

де n – число спостережень; p – число коефіцієнтів, що визначаються в моделі.

2. Середня відносна помилка оцінки:

$$\bar{m}_\alpha = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{y_i - f(x_i)}{y_i} 100\%. \quad (1.20)$$

Наведені критерії (1, 2) показують ступінь наближення моделі до реальних спостережень за процесом. Важливим критерієм оцінки надійності моделі є кореляційне відношення

$$\eta = \sqrt{\frac{1 - S_{1,f(x)}}{S_1^2}}, \quad (1.21)$$

де S_1^2 – повна дисперсія залежної змінної, яка обчислюється за формулою:

$$S_1^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(y_i - \bar{y})^2}{n - 1}, \quad (1.22)$$

де \bar{y} – середня арифметична залежної змінної, обчислена за емпіричними даними ряду.

Оскільки $0 < \eta < 1$, то наближення коефіцієнта множинної кореляції до одиниці дозволяє судити одночасно про надійність моделі і істотність зв'язку між змінними.

Загальна помилка знаходиться такими рівнянням:

$$S_z = \sqrt{S_{1.f(x)}^2 + \frac{S_{1.f(x)}^2}{n} + \frac{S_{1.f(x)}^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} (x_i - \bar{x})^2} . \quad (1.23)$$

Довірчий інтервал прогнозного значення визначається так:

$$y_i - t_\alpha S_z \leq y_i \leq y_i + t_\alpha S_z, \quad (1.24)$$

де t_α - значення t - статистики Стюдента;

y_i - оцінка залежної змінної на лінії регресії.

Величину t_α вибирають з таблиць в залежності від P – задана ймовірність та \mathcal{Q} ($\mathcal{Q} = n - m$, де n – кількість рівнів ряду динаміки, m – кількість параметрів рівняння тренду, для лінійного тренду $m = 2$).

Підхід до визначення тісноти зв'язку

Однією з важливих проблем навчання є встановлення залежності між параметрами навчання.

Розглянемо ситуацію, коли в результаті проведення курсового навчання розглядається дві величини, скажемо X (середній бал) і Y (кількістю навчальних годин). Отже, початковими даними є пари чисел (точки) $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots (x_n, y_n)$.

де n – число спостережень. Разом з аналізом величин X і Y окремо представляє інтерес дослідження можливої залежності між ними. Чи є величини X і Y незалежними? Якщо ж між ними є деяка залежність, то яка вона?

Коефіцієнт кореляції володіє наступною властивістю:

$$-1 \leq r \leq 1.$$

При цьому чим ближче r до нуля, тим слабкіше кореляція, і навпаки, чим ближче r до 1 або -1, тим сильніше кореляція, тобто залежність між X і Y близька до лінійної. Якщо r в точності дорівнює 1 або -1, то точки (1) лежать на одній прямій.

Наведемо формули для обчислення r_{xy} :

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i, \quad (1.25)$$

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i, \quad (1.26)$$

$$s_x^2 = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 \right) - \bar{x}^2, \quad (1.27)$$

$$s_y^2 = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^2 \right) - \bar{y}^2, \quad (1.28)$$

$$s_{xy} = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i y_i \right) - \overline{xy}, \quad (1.29)$$

$$r_{xy} = \frac{s_{xy}}{s_x s_y}. \quad (1.30)$$

Виконання індивідуальних завдань

Розрахувати коефіцієнт кореляції та параметри рівняння парної регресії між середнім балом X та кількістю навчальних годин Y .

Таблиця 1.1 Варіанти індивідуальних завдань

Номер варіанта	X_1	Y_1	X_2	Y_2	X_3	Y_3	X_4	Y_4	X_5	Y_5	X_6	Y_6	X_7	Y_7	X_8	Y_8
<i>l</i>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	4,5	12	4,4	13	4,3	11	4,8	13	3,9	10	3,8	12	4,3	11	4,6	14
2	4,6	13	4,4	12	4,3	12	4,8	15	3,9	16	3,8	9	4,3	14	4,6	13
3	4,4	12	4,5	13	4,2	11	4,7	13	3,8	10	3,9	12	4,4	11	4,5	14
4	4,3	13	4,5	12	4,2	12	4,8	15	3,8	12	3,3	11	4,2	12	4,7	13
5	4,4	12	4,4	12	4,3	13	4,8	13	3,9	10	3,7	12	4,3	11	4,7	14
6	4,7	12	4,4	12	4,4	12	4,7	15	3,9	12	3,8	9	4,3	14	4,6	13
7	4,4	13	4,5	11	4,2	14	4,6	13	3,7	11	3,9	12	4,4	11	4,5	14
8	4,3	12	4,3	12	4,3	11	4,6	12	3,4	11	3,3	13	4,2	13	4,4	13
9	4,5	12	4,4	13	4,3	11	4,8	13	3,9	10	3,8	12	4,3	11	4,6	14
10	4,6	13	4,4	12	4,3	12	4,8	15	3,9	16	3,8	9	4,3	14	4,6	13
11	4,4	12	4,5	13	4,2	11	4,7	13	3,8	10	3,9	12	4,4	11	4,5	14
12	4,3	13	4,5	12	4,2	12	4,8	15	3,8	12	3,3	11	4,2	12	4,7	13
13	4,4	12	4,5	13	4,2	11	4,7	13	3,8	10	3,9	12	4,4	11	4,5	14
14	4,3	13	4,5	12	4,2	12	4,8	15	3,8	12	3,3	11	4,2	12	4,7	13
15	4,4	12	4,4	12	4,3	13	4,8	13	3,9	10	3,7	12	4,3	11	4,7	14
16	4,7	12	4,4	12	4,4	12	4,7	15	3,9	12	3,8	9	4,3	14	4,6	13
17	4,4	13	4,5	11	4,2	14	4,6	13	3,7	11	3,9	12	4,4	11	4,5	14
18	4,3	12	4,3	12	4,3	11	4,6	12	3,4	11	3,3	13	4,2	13	4,4	13
19	4,5	12	4,4	13	4,3	11	4,8	13	3,9	10	3,8	12	4,3	11	4,6	14
20	4,6	13	4,4	12	4,3	12	4,8	15	3,9	16	3,8	9	4,3	14	4,6	13
21	4,3	13	4,5	12	4,2	12	4,8	15	3,8	12	3,3	11	4,2	12	4,7	13
22	4,4	12	4,4	12	4,3	13	4,8	13	3,9	10	3,7	12	4,3	11	4,7	14
23	4,7	12	4,4	12	4,4	12	4,7	15	3,9	12	3,8	9	4,3	14	4,6	13
24	4,3	12	4,3	12	4,3	11	4,6	12	3,4	11	3,3	13	4,2	13	4,4	13
25	4,5	12	4,4	13	4,3	11	4,8	13	3,9	10	3,8	12	4,3	11	4,6	14
26	4,5	12	4,4	13	4,3	11	4,8	13	3,9	10	3,8	12	4,3	11	4,6	14
27	4,6	13	4,4	12	4,3	12	4,8	15	3,9	16	3,8	9	4,3	14	4,6	13
28	4,6	13	4,4	12	4,3	12	4,8	15	3,9	16	3,8	9	4,3	14	4,6	13
29	4,4	12	4,5	13	4,2	11	4,7	13	3,8	10	3,9	12	4,4	11	4,5	14
30	4,3	13	4,5	12	4,2	12	4,8	15	3,8	12	3,3	11	4,2	12	4,7	13

2 РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ

Підхід до раціонального розподілу навчального часу

Перед керівництвом підприємства постало питання як розподілити навчальний час оптимально серед наступних напрямів:

- реагування на аварії (А);
- надання домедичної допомоги (В);
- дії в умовах НС (С).

Для того щоб розподілити час керівництвом були прийняті три основних критерії:

- D – загальний рівень безпеки;
- F – стійкість реагування на надзвичайні ситуації;
- G – втрати від надзвичайних подій.

Використавши метод експертних оцінок було визначено коефіцієнти важливості кожного критерію D – 0,6; F – 0,25; G – 0,15.

Використовуючи системний підхід, проведено оцінку напрямів діяльності відповідно до трьох визначених критеріїв. У таблиці 5.1 наведено результати такого аналізу.

Таблиця 2.1 – Результати оцінки напрямів за критеріями

Критерії	Напрями діяльності		
	А	В	С
Загальний рівень безпеки	0,4	0,3	0,3
Стійкість реагування на надзвичайні ситуації	0,1	0,5	0,4
Втрати від надзвичайних подій	0,5	0,3	0,2

Структура задачі прийняття рішення наведена на рисунку 2.1.

Задача має один ієрархічний рівень з трьома критеріями (загальний рівень безпеки, стійкість реагування на надзвичайні ситуації, втрати від надзвичайних подій та три альтернативи А, В, С).

Розв'язання:

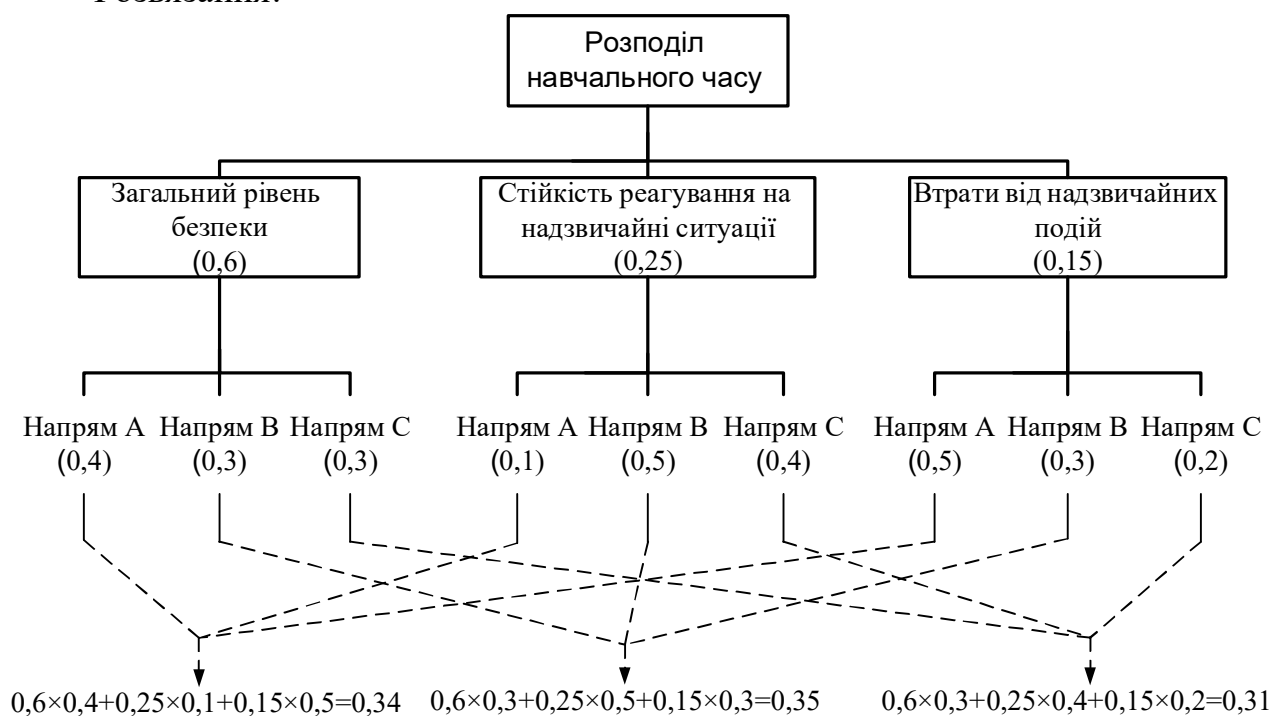


Рисунок 2.1 – Ієрархія розподілу часу

Оцінка трьох напрямків здійснюється шляхом розрахунку комбінованого коефіцієнта для кожного з напрямів.

Реагування на аварії (А): $0,6 \times 0,4 + 0,25 \times 0,1 + 0,15 \times 0,5 = 0,34$.

Надання до медичної допомоги (В): $0,6 \times 0,3 + 0,25 \times 0,5 + 0,15 \times 0,3 = 0,35$.

Дії в умовах НС (С): $0,6 \times 0,3 + 0,25 \times 0,4 + 0,15 \times 0,2 = 0,31$.

Результати розрахунків дають підставу розподілити час наступним чином:

- виділити 34 % на навчання реагуванню на аварії;
- виділити 35% на навчання наданні до медичної допомоги;
- виділити 35% на навчання діям в умовах НС.

Завдання для виконання індивідуальних завдань

Таблиця 2.1 – Варіанти завдань для самостійного розв'язання

Варіант	Критерії	Напрямок			Варіант	Критерії	Напрямок		
		А	В	С			А	В	С
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
1	D	0,45	0,25	0,3	16	D	0,39	0,3	0,31
	F	0,12	0,48	0,4		F	0,14	0,5	0,36
	G	0,47	0,3	0,23		G	0,45	0,25	0,3
2	D	0,39	0,3	0,31	17	D	0,47	0,33	0,2
	F	0,16	0,44	0,4		F	0,16	0,44	0,4
	G	0,43	0,37	0,2		G	0,39	0,3	0,31
3	D	0,37	0,3	0,33	18	D	0,37	0,3	0,33
	F	0,14	0,5	0,36		F	0,16	0,44	0,4
	G	0,5	0,3	0,2		G	0,39	0,3	0,31

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	D	0,4	0,35	0,25	19	D	0,39	0,3	0,31
	F	0,16	0,44	0,4		F	0,16	0,44	0,4
	G	0,5	0,32	0,18		G	0,5	0,32	0,18
5	D	0,4	0,3	0,3	20	D	0,37	0,3	0,33
	F	0,11	0,51	0,4		F	0,11	0,51	0,4
	G	0,47	0,33	0,2		G	0,47	0,33	0,2
6	D	0,39	0,3	0,31	21	D	0,16	0,44	0,4
	F	0,12	0,48	0,4		F	0,5	0,32	0,18
	G	0,5	0,3	0,2		G	0,5	0,3	0,2
7	D	0,37	0,3	0,33	22	D	0,16	0,44	0,4
	F	0,16	0,44	0,4		F	0,39	0,3	0,31
	G	0,5	0,32	0,18		G	0,16	0,44	0,4
8	D	0,4	0,3	0,3	23	D	0,39	0,3	0,31
	F	0,14	0,5	0,36		F	0,14	0,5	0,36
	G	0,47	0,33	0,2		G	0,16	0,44	0,4
9	D	0,4	0,35	0,25	24	D	0,39	0,3	0,31
	F	0,16	0,44	0,4		F	0,45	0,25	0,3
	G	0,5	0,32	0,18		G	0,5	0,32	0,18
10	D	0,4	0,3	0,3	25	D	0,47	0,33	0,2
	F	0,11	0,51	0,4		F	0,39	0,3	0,31
	G	0,47	0,33	0,2		G	0,47	0,33	0,2
11	D	0,45	0,25	0,3	26	D	0,45	0,25	0,3
	F	0,16	0,44	0,4		F	0,39	0,3	0,31
	G	0,14	0,5	0,36		G	0,14	0,5	0,36
12	D	0,39	0,3	0,31	27	D	0,39	0,3	0,31
	F	0,11	0,51	0,4		F	0,5	0,26	0,24
	G	0,16	0,44	0,4		G	0,16	0,44	0,4
13	D	0,47	0,33	0,2	28	D	0,14	0,5	0,36
	F	0,39	0,3	0,31		F	0,39	0,3	0,31
	G	0,16	0,44	0,4		G	0,37	0,3	0,33
14	D	0,5	0,32	0,18	29	D	0,16	0,44	0,4
	F	0,37	0,3	0,33		F	0,45	0,25	0,3
	G	0,16	0,44	0,4		G	0,5	0,36	0,14
15	D	0,39	0,3	0,31	30	D	0,3	0,45	0,25
	F	0,47	0,33	0,2		F	0,47	0,33	0,2
	G	0,11	0,51	0,4		G	0,19	0,41	0,4

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кодекс цивільного захисту України. – Введ. 2013–07–01. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/5403-17> (дата звернення 30.03.2018) – Назва з екрана.
2. Про затвердження Порядку підготовки до дій за призначенням органів управління та сил цивільного захисту: Постанова Кабінету Міністрів України від 26.06.2013 р. № 443 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/443-2013-%D0%BF#Text> (дата звернення 25.12.2020) – Назва з екрана.
3. Про затвердження Порядку здійснення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях: Постанова Кабінету Міністрів України від 26.06.2013 р. № 444 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/444-2013-%D0%BF#Text> (дата звернення 25.12.2020) – Назва з екрана
4. Про затвердження Порядку проведення навчання керівного складу та фахівців, діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів з питань цивільного захисту: Постанова Кабінету Міністрів України від 23.10.2013 р. № 819 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/819-2013-%D0%BF#Text> (дата звернення 25.12.2020) – Назва з екрана
5. Про затвердження порядку організації та проведення спеціальних об'єктових навчань і тренувань з питань цивільного захисту: Наказ МВС України від 11.09.2014 р. № 934 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0046-20#Text> (дата звернення 25.12.2020) – Назва з екрана

ДОДАТОК А

Приклад оформлення титульного аркуша контрольної роботи

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. Бекетова

Кафедра охорони праці та безпеки життєдіяльності

КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з дисципліни «Організація навчання працівників з цивільного захисту»

Варіант №ХХ

Виконав студент групи
ОПР 2017-1

:

Дейного А. С.
(прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив:

Рогозін А. С.
(прізвище, ім'я, по батькові)

Харків – 2021

Виробничо-практичне видання

Методичні рекомендації
до виконання контрольної роботи
з навчальної дисципліни

«ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ПРАЦІВНИКІВ З ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ»

(для студентів заочної форм навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальностями 263 – Цивільна безпека та 206 Садово-паркове господарство, освітні програми «Охорона праці», «Цивільний захист», «Садово-паркове господарство»)

Укладач **РОГОЗІН** Анатолій Сергійович

Відповідальний за випуск *В. Е. Абракітов*

За авторською редакцією

Комп'ютерне верстання *А. С. Rogozin*

План 2020, поз. 156 М

Підп. до друку 08.04.2021. Формат 60 × 84/16.

Друк на ризографі. Ум. друк. арк. 1,1.

Тираж 50 пр. Зам. №

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002.

Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК 5328 від 11.04.2017.