

Національний університет цивільного захисту України
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля

Кафедра безпеки об'єктів будівництва та охорони праці

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
До виконання курсової роботи
з дисципліни
«Виробнича санітарія та гігієна праці»

Черкаси 2022

Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Виробнича санітарія та гігієна праці» для здобувачів вищої освіти спеціальності 263 «Цивільна безпека», ОПП «Охорона праці». / – Черкаси: ЧПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2022. – 31 с.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
МЕТА І ЗАВДАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ	4
СКЛАД, ОБСЯГ І СТРУКТУРА КУРСОВОЇ РОБОТИ	5
ДОДАТКИ	16
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	30

ВСТУП

Методичні вказівки призначені для систематизації, розширення та закріплення теоретичних знань, а також узагальнення практичних навичок.

Застосування вказівок дозволяє свідомо орієнтуватися в питаннях розрахунку необхідного для нормалізації параметрів мікроклімату робочої зони повітрообміну та розрахунку загального рівномірного штучного освітлення приміщень різного призначення методом світлового потоку.

Для зручності методичні вказівки складаються з розділів та підрозділів, що систематизує послідовність викладання розрахунку конкретної задачі та використовується для посилення на вихідні дані та результати попередніх розрахунків.

З метою уніфікації всі формули представлено в загальноприйнятих позначеннях.

Розрахунки рекомендується виконувати в одиницях системи SI у відповідності до діючих стандартів, нормативів та довідкової літератури.

У додатках наведено матеріали, які необхідні для розрахунків у відповідності до завдань курсової роботи.

МЕТА І ЗАВДАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Курсову роботу з дисципліни «Виробнича санітарія та гігієна праці» студенти виконують паралельно з вивченням дисципліни, що сприяє глибокому засвоєнню матеріалу.

Мета проектування – навчити здобувачів вищої освіти застосовувати отримані теоретичні знання до вирішення конкретних інженерних завдань; навчити здобувачів вищої освіти користуватися технічною літературою, довідниками, нормативно-технічною проектною документацією; навчити здобувачів вищої освіти обґрунтовувати прийняті технічні рішення; підготувати здобувачів вищої освіти до самостійної роботи над дипломним проектом.

Завдання на курсову роботу:

Визначити об'єм повітря, в залежності від вихідних даних, необхідного для забезпечення необхідних параметрів повітряного середовища в робочій зоні при загальнообмінній вентиляції, за відсутності перевищення гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин, тепла та вологи у виробничому приміщенні і його кратність. Провести світлотехнічний розрахунок необхідної кількості освітлювальних приладів та їх розташування у приміщенні в залежності від вихідних даних.

СКЛАД, ОБСЯГ І СТРУКТУРА КУРСОВОЇ РОБОТИ

Здобувачі вищої освіти, що навчаються за ОПП «Охорона праці» спеціальності 263 «Цивільна безпека», відповідно до програми освітнього компоненту «Виробнича санітарія та гігієна праці» виконують курсову роботу паралельно з вивченням дисципліни, що сприяє глибокому засвоєнню матеріалу.

Структура курсової роботи включає такі основні елементи:

1. Титульний аркуш (додаток Є).
2. Зміст.
3. Вихідні дані до виконання курсової роботи.
4. Вступ.
5. Основна частина (поділяється на кілька розділів).
6. Висновки.
7. Перелік посилань.
8. Додатки (у разі потреби).

Курсова робота загалом включає в себе до 20 аркушів формату А4 (в облікований обсяг роботи не включають перелік посилань та додатки), шрифт Times New Roman (Сур), кегль – 14, інтервал – 1,5, поля: верхнє та нижнє – 20 мм, праве – 15, ліве – 25 мм. Абзац – 12,5 мм. Між абзацами немає додаткових інтервалів.

Заголовки структурних частин роботи “ЗМІСТ”, “ВСТУП”, “РОЗДІЛ”, “ВИСНОВКИ”, “ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ”, “ДОДАТКИ” друкуються великими літерами з вирівнюванням по середині напівжирним шрифтом. Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з вирівнюванням по ширині напівжирним шрифтом. Крапку в кінці заголовка не ставлять.

Підкреслення назв будь-яких заголовків та перенесення слів у заголовках не допускається.

Відстань між заголовком та підзаголовком повинна становити один пропущений рядок. Такий самий відступ від назви підзаголовку до основного тексту.

Кожен новий розділ починається з нової сторінки. Це правило відноситься до інших основних структурних частин звіту: вступу, висновків, переліку посилань, додатків.

Нумерація сторінок, розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів, ілюстрацій, таблиць подається арабськими цифрами, додатків – великими українськими літерами. Першою сторінкою роботи є титульний лист, на якому номер сторінки не ставиться. На наступних сторінках номери проставляються у правому верхньому куті сторінки без крапки після цифри.

Номер розділу ставлять після слова “РОЗДІЛ”, після номера крапки не ставлять, потім з нового рядка друкують заголовок розділу.

Такі структурні частини, як зміст, вступ, висновки, перелік посилань, додатки не мають порядкового номера у змісті роботи, нумерація сторінок у додатках не проводиться.

Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. В кінці номера підрозділу повинна стояти крапка, наприклад: “1.2.” (другий підрозділ першого розділу). Потім у цьому ж рядку йде заголовок підрозділу.

Таблиці подають як окремі об'єкти у форматі Word з розмірами, приведеними до сторінки складання. Підписи заголовків таблиць виконуються згідно з ДСТУ 3008-95 «Документація. Звіти у сфері науки і техніки».

Для посилань використовуються квадратні дужки, наприклад [7, 45]. Перелік посилань надається у порядку згадування (Оформляється відповідно до ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні вимоги та правила складання»).

Титульний аркуш повинен бути встановленого взірця, що наведений в додатку Є. Титульний аркуш не нумерується як розділ, не вноситься до змісту і не нумерується як сторінка.

Зміст характеризує структуру курсової роботи. Як розділ зміст не нумерується. Зміст повинен містити назви всіх розділів, підрозділів, пунктів та підпунктів, що є в курсовій роботі, а також перелік додатків. Усі назви повинні бути записані таким же чином, як вони сформульовані в роботі. Визначення сторінок обов'язкове.

У вступі коротко обґрунтовуються мотивація вибору теми, її актуальність, вказуються мета та завдання дослідження, його предмет та об'єкт.

Мета і завдання дослідження.

Мета дослідження повинна узгоджуватися з назвою курсової роботи і містити очікувані результати. Відповідно до мети потрібно виділити завдання роботи, які необхідно вирішити для досягнення мети.

Задачі формуються у формі переліку дій: «спроєктувати...», «проаналізувати...», «встановити...», «побудувати...», «розрахувати...» та ін. Про досягнення мети і вирішення завдань обов'язково зазначається у висновках курсової роботи.

Об'єкт дослідження – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію й обране для вивчення. Саме на нього спрямовується головна увага, саме предмет дослідження визначає тему курсової роботи, яка зазначена на її титульному аркуші як назва.

Предмет дослідження міститься в межах об'єкта. Об'єкт і предмет дослідження як категорії наукового процесу співвідносяться між собою як загальне і часткове. В об'єкті виділяється та його частина, яка є предметом дослідження. Саме на нього спрямована основна увага, оскільки предмет дослідження визначає тему роботи, визначеної на титульному аркуші як її назва.

Опис об'єкта і предмета дослідження має лаконічний характер і за обсягом не більше ніж пів сторінки. Об'єкт дослідження – це область наукового пошуку в межах якої виявлена і існує досліджувана проблема. Це система закономірностей, зв'язків, відносин, форм діяльності, в обсязі яких виникла проблема. Предмет дослідження вужчий і конкретніший.

Основна частина курсової роботи повинна містити теоретичну та практичну складові. В теоретичній частині наводиться сутність та загальна характеристика стану проблеми, що досліджується, основні теоретичні положення з обраної теми курсової роботи, розкриваються основні поняття теми тощо.

Розрахунки практичної частини курсової роботи рекомендується проводити в такій послідовності:

1. З'ясувати вихідні дані згідно варіанту (додаток А).

2. Розрахувати необхідний повітрообмін при нормальних параметрах мікроклімату і відсутності або вмісті шкідливих речовин не більше гранично допустимих концентрацій (ГДК) за формулою:

$$L_s = n \cdot L_i, \text{ м}^3/\text{год}; \quad (1.1)$$

де n – кількість працюючих;

L_i – витрата повітря на одного працюючого, що приймається по ДСП 173-96 залежно від об'єму приміщення V_i , що доводиться на кожного працюючого (таблиця 1).

Таблиця 1.

$V_i, \text{ м}^3$	<20	20-40	≥ 40 Без провітрювання	≥ 60 провітрювання
$L_i, \text{ м}^3/\text{год}$	30	20	60	Не нормується

3. За одержаними даними провести розрахунок кратності повітрообміну:

$$K = \frac{L}{V_v}, \text{ год}^{-1} \quad (1.2)$$

де L – повітрообмін, $\text{ м}^3/\text{год}$;

V_v – внутрішній вільний об'єм приміщення, $V_v \approx 0,8V$, де V – об'єм приміщення, м^3 .

Кратність повітрообміну показує, скільки разів протягом години обмінюється повітря у приміщенні.

4. Вибрати рівень нормованого загального освітлення E_n відповідно вихідних даних (додаток Б).

5. Вибрати тип світильника виходячи з того, де він буде використовуватись (додаток Г).

6. Визначити ступінь захисту світильників IP(1)(2) (*International Protection*) від пилу (перша цифра) та вологи (друга цифра) та числове значення коефіцієнта світильника $[L/h]$ – відношення відстані L між рядами або сусідніми світильниками у ряду

до висоти h їхнього підвісу над робочою поверхнею (додаток Г, додаток Д, таблиця Д1).

7. Оцінити коефіцієнт запасу k_z освітленості, який враховує зниження рівня освітленості з часом в результаті забруднення та старіння ламп, світильників і поверхонь приміщення (додаток Д, таблиця Д2).

8. Розрахувати кількість рядів світильників у приміщенні N_p :

$$N_p = \frac{B}{(H - h_p) \cdot [L / h]}, \text{ шт}; \quad (1.3)$$

де: B – ширина приміщення, m ;
 H – висота приміщення, m ;
 h_p – висота робочої поверхні, m ;
 $[L/h]$ – числове значення коефіцієнта світильника.
(результат округлити до цілого більшого значення)

9. Визначити максимально припустиму відстань між рядами світильників L_{max} :

$$L_{max} = \frac{B}{N_p}, \text{ м}; \quad (1.4)$$

де: B – ширина приміщення, m ;
 N_p – кількість рядів світильників у приміщенні, $шт$.

10. Розрахувати висоту підвісу світильника над робочою поверхнею h :

$$h = \frac{L_{max}}{[L / h]}, \text{ м}; \quad (1.5)$$

де: L_{max} – максимально припустима відстань між рядами світильників, m ;
 $[L/h]$ – числове значення коефіцієнта світильника.

11. Знайти висоту звисання світильника від стелі h_3 за формулою:

$$h_3 = H - h_p - h, \text{ м}; \quad (1.6)$$

де: H – висота приміщення, м;

h_p – висота робочої поверхні, м;

h – висота підвісу світильника над робочою поверхнею, м.

12. Визначити значення індексу приміщення i , що характеризує співвідношення розмірів освітлювального приміщення і висоти розміщення світильників:

$$i = \frac{A \cdot B}{h \cdot (A + B)}, \quad (1.7)$$

де: A – довжина приміщення, м;

B – ширина приміщення, м;

h – висота підвісу світильника над робочою поверхнею, м.

13. Визначити значення коефіцієнта використання світлового потоку η , створюваного світильниками вибраного типу. Вибирається в залежності від виду джерела світла, типу обраного світильника, коефіцієнтів відбиття поверхонь приміщення та індексу приміщення (додаток Е).

14. Визначити сумарний світловий потік освітлювальної установки у даному приміщенні Φ_Σ :

$$\Phi_\Sigma = \frac{E_H \cdot A \cdot B \cdot k_3 \cdot z_c}{\eta}, \text{ лм}; \quad (1.8)$$

де: E_H – рівень нормованого загального освітлення, лк;

A – довжина приміщення, м;

B – ширина приміщення, м;

k_3 – коефіцієнт запасу;

z_c – коефіцієнт нерівномірності (мінімальної) освітленості (відношення середньої освітленості до мінімальної освітленості), як правило дорівнює:

$z = 1,1$ – для люмінісцентних ламп низького тиску;

$z = 1,15$ – для ламп розжарювання;

η – коефіцієнт використання світлового потоку.

15. Визначити умовну загальну кількість світильників у приміщенні $N_{св}^*$:

$$N_{св}^* = \frac{A \cdot B}{L_{max}^2}, \text{ шт} \quad (1.9)$$

де: A – довжина приміщення, m ;

B – ширина приміщення, m ;

L_{max} – максимально припустима відстань між рядами світильників, m .

(результат округлити до цілого значення, кратного кількості рядів N_p)

16. Розрахувати світловий потік умовного джерела світла Φ_L^* :

$$\Phi_L^* = \frac{\Phi_{\Sigma}}{N_L^*}, \text{ лм}; \quad (1.10)$$

де: Φ_{Σ} – сумарний світловий потік освітлювальної установки, $лм$;

N_L^* – загальна кількість ламп у світильнику, яка розраховується за формулою:

$$N_L^* = N_{св}^* \cdot n, \text{ шт}; \quad (1.11)$$

де: n – кількість ламп у світильнику (додаток Г), шт.

17. Вибрати тип стандартної лампи з найближчим значенням фактичного світлового потоку лампи Φ_L (додаток В), і знайти коефіцієнт m (співвідношення між розрахунковим світловим потоком

лампи $\Phi_{л}^*$ та фактичним світловим потоком вибраної стандартної лампи $\Phi_{л}$):

$$m = \frac{\Phi_{л}^*}{\Phi_{л}} \quad (1.12)$$

18. Визначити оптимальну (фактичну) кількість світильників у приміщенні $N_{св}$:

$$N_{св} = N_{св}^* \cdot m, \text{ шт}; \quad (1.13)$$

де: $N_{св}^*$ – умовна загальна кількість світильників у приміщенні, шт.
 m – співвідношення між розрахунковим світловим потоком лампи та фактичним світловим потоком вибраної стандартної лампи.

(результат округлити до цілого значення, кратного кількості рядів N_p)

19. Визначити фактичну кількість ламп у приміщенні $N_{л}$:

$$N_{л} = N_{св} \cdot n, \text{ шт}; \quad (1.14)$$

де: $N_{св}$ – оптимальна (фактична) кількість світильників у приміщенні, *шт*;

n – кількість ламп у світильнику, *шт*.

20. Визначити загальну розрахункову освітленість E_p у приміщенні, що створюється при застосуванні стандартних ламп:

$$E_p = \frac{\Phi_{л} \cdot N_{л} \cdot \eta}{A \cdot B \cdot k_3 \cdot z_c}, \text{ лк}; \quad (1.15)$$

де: $\Phi_{л}$ – фактичний світловий потік вибраної стандартної лампи, лм;

$N_{л}$ – фактична кількість ламп у приміщенні, шт;

η – коефіцієнт використання світлового потоку;

A – довжина приміщення, м;

B – ширина приміщення, м;

k_z – коефіцієнт запасу;

z – коефіцієнт нерівномірності (мінімальної) освітленості.

При правильному виборі типу і кількості стандартних ламп повинна виконуватись умова:

$$E_p = (-10\% \dots + 20\%) \cdot E_n, \text{ лк}; \quad (1.16)$$

де: E_n – рівень нормованого загального освітлення, лк.

21. Розрахувати загальну потужність освітлювальної установки P_Σ :

$$P_\Sigma = N_l \cdot P_l, \text{ Вт}; \quad (1.17)$$

де: N_l – фактична кількість ламп у приміщенні, шт;

P_l – потужність вибраної стандартної лампи (додаток В), Вт.

22. Виконати ескіз розташування світильників на плані приміщення, враховуючи розмір світильників.

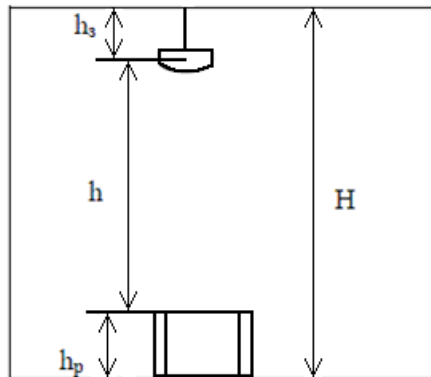


Рисунок 1.1 – Схема розміщення світильників над робочою поверхнею (H – висота приміщення, м; h_3 – висота звисання світильника від стелі, м; h – висота підвісу світильника над робочою поверхнею, м; h_p – висота робочої поверхні, м.)

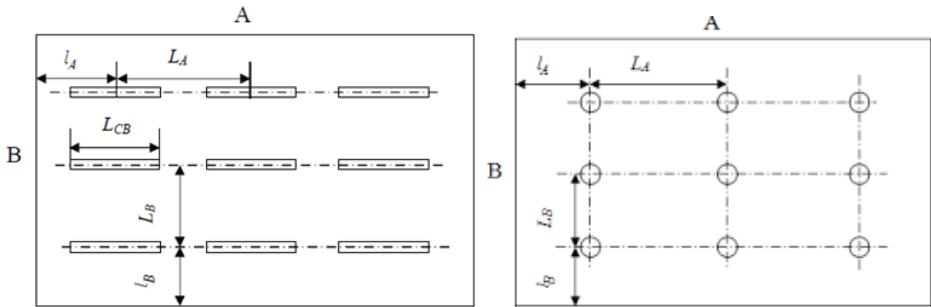


Рисунок 1.2 - Схема розміщення світильників у офісному (адміністративно-побутовому) приміщенні (А – довжина приміщення, м; В – ширина приміщення, м; L_A – відстань між центрами сусідніх світильників в ряду, м; l_A – відстань від крайніх світильників у ряду до стіни, м; L_B – відстань між рядами світильників, м; l_B – відстань від крайніх рядів світильників до стіни, м; L_{CB} – довжина обраного світильника, м;)

Виконуючи ескіз розміщення світильників у приміщенні необхідно виконувати умови:

$$L_A = \frac{A}{N_{CB} / N_p}, \text{ м;}$$

$$l_A = \frac{L_A}{2}, \text{ м;}$$

$$L_B = \frac{B}{N_p}, \text{ м;}$$

$$l_B = \frac{L_B}{2}, \text{ м.}$$

ДОДАТКИ

Таблиця А1 – Вихідні дані до розрахунку

№		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	Приміщення	I ₁	I ₆	I ₄	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	I ₆	I ₇
	А×В×Н, м	36×10×6	16×8×4,4	18×11×4,5	26×14×5,4	8×4×3,5	24×12×4,5	18×12×5,5	6×4×4	18×10×3,5	16×12×4,8
	h _p , м	0,8	0,7	0,8	0,7	0,9	1,0	1,0	0,7	1,0	0,8
	кількість працівників	55	20	20	45	2	30	25	2	15	20
	Колір стелі, стін	П ₁	П ₁	П ₂	П ₁	П ₁	П ₂	П ₂	П ₁	П ₁	П ₂
1	Приміщення	I ₇	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	I ₁	I ₂	I ₃	I ₁	I ₆
	А×В×Н, м	14×9×5,5	18×10×5	6×4×4	10×6×5	16×10×4,5	36×10×6	36×18×4,5	24×12×4,5	12×8×6	24×14×5,2
	h _p , м	1,0	0,7	0,9	0,8	1,0	0,7	1,0	1,0	1,0	0,7
	кількість працівників	15	20	2	7	18	55	75	35	14	40
	Колір стелі, стін	П ₂	П ₁	П ₁	П ₂	П ₁	П ₁	П ₁	П ₂	П ₁	П ₁
2	Приміщення	I ₂	I ₇	I ₁	I ₂	I ₃	I ₃	I ₄	I ₅	I ₆	I ₄
	А×В×Н, м	19×11×5	14×8×5,5	14×8×5,6	19×12×4,5	22×10×4,8	7×5×4	11×7×5	15×12×4,5	22×12×5,2	18×14×4,5
	h _p , м	0,8	0,9	0,7	0,8	0,9	0,7	0,7	0,8	0,7	0,8
	кількість працівників	25	15	14	25	26	3	9	20	30	28
	Колір стелі, стін	П ₁	П ₂	П ₁	П ₁	П ₁	П ₁	П ₂	П ₁	П ₁	П ₂
3	Приміщення	I ₄	I ₅	I ₆	I ₇	I ₄	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₁
	А×В×Н, м	24×18×6	24×16×5,4	12×6×3,8	16×14×4,2	24×16×5	10×6×4,8	20×12×4,5	14×9×4,6	16×10×4,6	14×8×4,8
	h _p , м	0,7	0,9	1,0	0,7	0,7	1,0	0,7	0,8	0,7	0,7
	кількість працівників	60	50	6	23	45	7	25	13	15	13
	Колір стелі, стін	П ₂	П ₁	П ₁	П ₂	П ₂	П ₁	П ₁	П ₁	П ₂	П ₁
4	Приміщення	I ₇	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	I ₁	I ₂	I ₃	I ₁	I ₆
	А×В×Н, м	14×9×5,5	18×10×5	6×4×4	10×6×5	16×10×4,5	36×10×6	36×18×4,5	24×12×4,5	12×8×6	24×14×5,2
	h _p , м	1,0	0,7	0,9	0,8	1,0	0,7	1,0	1,0	1,0	0,7
	кількість працівників	15	20	2	7	18	55	75	35	14	40
	Колір стелі, стін	П ₂	П ₁	П ₁	П ₂	П ₁	П ₁	П ₁	П ₂	П ₁	П ₁
5	Приміщення	I ₁	I ₆	I ₄	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	I ₆	I ₇
	А×В×Н, м	36×10×6	16×8×4,4	18×11×4,5	26×14×5,4	8×4×3,5	24×12×4,5	18×12×5,5	6×4×4	18×10×3,5	16×12×4,8
	h _p , м	0,8	0,7	0,8	0,7	0,9	1,0	1,0	0,7	1,0	0,8
	кількість працівників	55	20	20	45	2	30	25	2	15	20
	Колір стелі, стін	П ₁	П ₁	П ₂	П ₁	П ₁	П ₂	П ₂	П ₁	П ₁	П ₂
6	Приміщення	I ₂	I ₇	I ₁	I ₂	I ₃	I ₃	I ₄	I ₅	I ₆	I ₄
	А×В×Н, м	19×11×5	14×8×5,5	14×8×5,6	19×12×4,5	22×10×4,8	7×5×4	11×7×5	15×12×4,5	22×12×5,2	18×14×4,5
	h _p , м	0,8	0,9	0,7	0,8	0,9	0,7	0,7	0,8	0,7	0,8
	кількість працівників	25	15	14	25	26	3	9	20	30	28
	Колір стелі, стін	П ₁	П ₂	П ₁	П ₁	П ₁	П ₁	П ₂	П ₁	П ₁	П ₂
7	Приміщення	I ₄	I ₅	I ₆	I ₇	I ₄	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₁
	А×В×Н, м	24×18×6	24×16×5,4	12×6×3,8	16×14×4,2	24×16×5	10×6×4,8	20×12×4,5	14×9×4,6	16×10×4,6	14×8×4,8

Таблиця А2 – Додаткові вихідні дані до розрахунку

I	Приміщення	РЗР
	1. Кабінети, робочі кімнати	IIIг
	2. бібліотеки, читальні зали	IVа
	3. кімнати відпочинку	Vв
	4. адміністративно конторські, учбові приміщення	IIIб
	5. проектні зали, креслярські, конструкторські бюро	IIг
	6. електронно-обчислювальні зали	IIIа
	7. лабораторії	IVа
II	Колір стін та стелі	
	1. Світлий (без пиловиділення) рст=70% рс=50% рп=30%	
	2. Сірий (незначне пиловиділення) рст=50% рс=30% рп=10%	
	3. Темний (значне пиловиділення) рст=30% рс=10% рп=10%	

Додаток Б

Таблиця Б1 – Витяг з державних будівельних норм України
БН В.2.5–28–2006 "Природне і штучне освітлення"

Характеристика зорової роботи	Найменший розмір об'єкта розрізнення, мм	Розряд зорової роботи (РЗР)	Підрозряд зорової роботи	Контраст об'єкта з фоном	Характеристика фону	Штучне освітлення		
						Освітленість, лк		
						Комбіноване освітлення		Загальне освітлення
						Всього	Ут.ч. від загального	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Найвищої точності	Менше 0,15	I	а	малий	темний	5000 4500	500 500	–
			б	малий середній	середній	4000	400	1200 1000
			в	малий середній	темний	3500	400	750 600 600
				світлий середній	світлий середній	2500 2000	300 200 200	
г	великий середній великий	темний	2000		400 300 300			
Дуже високої точності	Від 0,15 до 0,30 включно	II	а	малий	темний	4000 3500	400 400	–
			б	малий середній	середній темний	3000 2500	300 300	750 600
			в	малий середній великий	світлий середній темний	2000 1500 1500	200 200 200	500 400 400
				середній великий великий	світлий світлий середній	1000 750 750	200 200 200	300 200 200
Високої точності	Від 0,3 до 0,5 включно	III	а	малий	темний	2000 1500	200 200	500 400
			б	малий середній	середній темний	1000 750	200 200	300 200
			в	малий середній великий	світлий середній темний	750 600 600	200 200 200	300 200 200
				середній великий великий	світлий світлий середній	400 400 400	200 200 200	200 200 200

Продовження таблиці Б1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Середньої точності	Більше 0,5 до 1,0	IV	а	малий	темний	750	200	300
			б	малий середній	середній темний	500	200	200
			в	малий середній великий	світлий середній темний	400	200	200
			г	середній великий великий	світлий світлий середній	–	–	200
Малої точності	Більше 1,0 до 5,0	V	а	малий	темний	400	200	300
			б	малий середній	середній темний	–	–	200
			в	малий середній великий	світлий середній темний	–	–	200
			г	середній великий великий	світлий світлий середній	–	–	200
Груба, дуже малої точності	Більше 5,0	VI	–	Незалежно від характеристик фону і контрасту об'єкта з фоном		–	–	200
Робота з матеріалами, які світяться і виробами в гарячих цехах	Більше 5,0	VII	–	Незалежно від характеристик фону і контрасту об'єкта з фоном		–	–	200
Загальне спостереження за ходом виробничого процесу:– <i>постійне</i>		VIII	–	Незалежно від характеристик фону і контрасту об'єкта з фоном		–	–	200

Додаток В

Таблиця В1 – Технічні характеристики люмінесцентних ламп

Люмінесцентні лампи			
Потужність, Вт	Тип лампи	Світловий потік лампи, лм	Довжина лампи, м
20	ЛДЦ	850	0.6
20	ЛД	1 000	0.6
20	ЛТБ	1 100	0.6
20	ЛХБ	1 100	0.6
30	ЛДЦ	1 500	0.9
30	ЛД	1 800	0.9
30	ЛТБ	1 880	0.9
30	ЛХБ	1 880	0.9
40	ЛДЦ	2 200	1.2
40	ЛД	2 500	1.2
40	ЛТБ	2 840	1.2
40	ЛХБ	2 840	1.2
80	ЛДЦ	3 800	1.5
80	ЛД	4 300	1.5
80	ЛТБ	4 800	1.5
80	ЛХБ	4 800	1.5
18	ЛБ	1 250	0.6
20	ЛБ	1 200	0.6
30	ЛБ	2 180	0.9
36	ЛБ	3 050	1.2
40	ЛБ	3 200	1.2
58	ЛБ	4 300	1,4
65	ЛБ	4 800	1.4
80	ЛБ	5 400	1.5

Таблиця Г1 – Характеристика та призначення окремих типів світильників

Л а м п и л ю м і н е с ц е н т н і							
Тип світильника	Світлорозподіл (крива сили світла)	Потужність лампи у світильнику, Вт	Мінімальна висота підвісу світильника над підлогою, м	Використання світильника	Довжина світильника, мм	IP	L/h
ЛПП	Прямий (косинусна)	2 x(18+80Вт)	Р _л = 40Вт – 3м Р _л = 80Вт – 4м	Приміщення висотою до 6м (адміністративно – конторські, для креслення, учбові, побутові приміщення)	18;20 Вт – 660мм 30 Вт – 960мм 36;40 Вт – 1270мм 58; 65 Вт – 1570мм 80 Вт – 1660мм	65	1,4
ЛВП	Переважно прямий (косинусна)	2 x(18+80Вт)	Р _л = 40Вт – 2,5м Р _л = 80Вт – 3,5м	Приміщення висотою до 4,5м (адміністративно – конторські, учбові приміщення)	18;20 Вт – 650мм 30 Вт – 950 мм 36;40 Вт – 1250мм 58; 65 Вт – 1550мм 80 Вт – 1600мм	54	1,3
ЛСП	Переважно прямий (косинусна)	2 x(18+80Вт)	Р _л = 40Вт – 3м Р _л = 80Вт – 4м	Лабораторії, приміщення з пиловідділенням висотою до 6м	18;20 Вт – 660мм 30 Вт – 960 мм 36;40 Вт – 1460мм 58;65 Вт – 1700мм 80 Вт – 1800мм	64	1,3
ПВЛ	Розсіяний (косинусна)	2 x(18+80Вт)	Р _л = 40Вт – 2,5м Р _л = 80Вт – 3,5м	Лабораторії, приміщення з пиловідділенням висотою до 5м	18;20 Вт – 660мм 30 Вт – 980 мм 36;40 Вт – 1270мм 58; 65 Вт – 1570мм 80 Вт – 1600мм	53	1,5
ЛПО	Розсіяний (косинусна)	2 x(18+80Вт) 4 x(18+80Вт)	≥ 2,5м	Банківські зали, конструкторські, креслярські, машинописні бюро, учбові кабінети, лабораторії	18;20 Вт – 650мм 30 Вт – 950 мм 36;40 Вт – 1250мм 58; 65 Вт – 1550мм 80 Вт – 1600мм	20	1,4

Таблиця Д1 – Ступінь захисту світильників *IP* заміжнародними стандартами
за першою цифрою

Перша цифра	Захист від твердих тіл
0	захист відсутній
1	розміром понад 50мм
2	розміром понад 12мм
3	розміром понад 2,5мм
4	розміром понад 1мм
5	захист від пилу
6	пилонепроникність

за другою цифрою

Друга цифра	Захист від вологи
0	захист відсутній
1	від краплин води
2	від краплин води при нахилі до 15°
3	від дощу
4	від бризок
5	від водяних струменів
6	від хвиль води
7	від занурення у воду
8	при тривалому зануренні у воду

Приклад: світильник зі ступенем захисту *IP20* захищений від твердих часток розміром понад 12мм і не має захисту від вологи.

Таблиця Д2 – Оцінка коефіцієнта запасу k_3

Показники приміщення	Приміщення	Коефіцієнт запасу (k_3) для люмінесцентних ламп
Відсутність парів кислот і лугів, запиленість значно менше 1 мг/м^3	Адміністративні, офісні, навчальні, приміщення для креслення, читальні зали, конструкторські бюро, інші допоміжні приміщення	$1.4 \div 1,7$

Таблиця Д3 – Оцінка коефіцієнтів відбиття поверхонь приміщення

Відбивальна поверхня	Коефіцієнт відбиття ρ , %
Площина з білою поверхнею (побілена стеля; побілені стіни з вікнами; вікна закриті білими шторами)	70
Площина зі світлою поверхнею (побілені стіни з незавішеними вікнами; побілена стеля в сірих приміщеннях; чиста бетонната світла дерев'яна стеля)	50
Площина з сірою поверхнею (бетонна стеля у забруднених приміщеннях; дерев'яна стеля;	30

<i>бетонні стіни з вікнами; стіни обклеєні світлими шпалерами)</i>	
<i>Площина з сірою поверхнею (стіни і стеля в приміщенні з великою кількістю темного пилу; суцільне засклення вікон без штор; червона неоштукатурена цегла; стіни з темними шпалерами)</i>	10

Таблиця Е1 - Вибір коефіцієнтів використання світлового потоку світильників

ТИП СВИ-ЛЬНИ-КА	L/h	ρСТ, %	ρС, %	ρп, %	КОЕФІЦІЄНТ ВИКОРИСТАННЯ СВІТЛОВОГО ПОТОКУ η, % ПРИ ІНДЕКСІ ПРИМІЩЕННЯ і																
					0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,25	1,5	1,75	2,0	2,25	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0
Світильники з лампами розжарення та компактними люмінесцентними лампами																					
НСП	0,8	70	50	30	22	32	39	44	47	49	50	52	55	58	60	62	64	66	68	70	73
		50	30	10	20	26	34	38	41	43	45	47	50	53	55	57	59	62	64	66	69
		30	10	10	17	23	30	34	37	39	41	43	46	48	51	53	55	58	61	62	64
НПБ	1,4	70	50	30	23	28	31	38	39	42	43	46	49	52	54	56	58	60	62	63	65
		50	30	10	20	25	29	34	36	38	39	41	44	46	48	50	51	53	56	57	58
		30	10	10	17	20	25	30	33	34	35	37	39	41	44	45	47	50	52	53	56
НПО	1,8	70	50	30	10	15	19	21	24	26	27	28	31	33	35	37	39	43	45	47	50
		50	30	10	7	10	14	16	18	20	21	23	25	27	29	30	32	35	37	39	42
		30	10	10	5	7	10	12	15	17	18	19	21	22	23	25	27	29	31	32	35
Світильники з люмінесцентними лампами																					
ЛПП	1,4	70	50	30	30	34	38	42	45	47	50	53	57	60	62	64	65	67	69	70	72
		50	30	10	25	29	30	36	39	42	44	48	52	54	57	59	60	63	65	66	69
		30	10	10	20	25	29	33	35	38	40	43	47	51	54	56	57	60	62	64	66
ПВЛ	1,5	70	50	30	22	28	32	35	38	41	43	46	50	53	55	57	59	61	63	65	67
		50	30	10	16	21	24	27	30	32	34	37	40	43	45	47	48	50	52	54	56
		30	10	10	14	18	21	24	27	29	31	34	37	40	42	44	45	48	50	51	53

ЛВП	1,3	70	50	30	25	31	35	38	41	43	45	47	50	52	54	56	58	59	60	61	63
		50	30	10	23	29	33	36	38	40	42	44	46	49	50	52	53	54	56	56	58
		30	10	10	20	26	30	32	35	37	39	41	44	47	48	50	51	52	54	55	57
ЛСП	1,3	70	50	30	25	29	34	36	40	43	45	47	51	54	56	58	60	63	64	66	68
		50	30	10	18	22	26	28	31	34	36	38	42	45	47	49	51	53	54	56	59
		30	10	10	13	17	20	23	25	28	30	32	35	38	40	42	44	46	48	49	52
ЛПО	1,4	70	50	30	25	31	35	38	41	43	45	47	50	52	54	56	58	59	60	61	63
		50	30	10	23	29	33	36	38	40	42	44	46	49	50	52	53	54	56	56	58
		30	10	10	22	26	30	32	35	37	39	41	44	47	48	50	51	52	54	55	57
ТИП СВІТИ- ЛЬНИ-КА	L/h	$\rho_{СТ},$ %	$\rho_{С},$ %	$\rho_{П},$ %	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,25	1,5	1,75	2,0	2,25	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0
					КОЕФІЦІЄНТ ВИКОРИСТАННЯ СВІТЛОВОГО ПОТОКУ η , % ПРИ ІНДЕКСІ ПРИМІЩЕННЯ i																

ДОДАТОК Є

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ІМЕНІ ГЕРОЇВ ЧОРНОБИЛЯ**

Кафедра безпеки об'єктів будівництва та охорони праці

КУРСОВА РОБОТА

з дисципліни «Виробнича санітарія та гігієна праці»
на тему: розрахунок мікрокліматичних та світлотехнічних
параметрів виробничого приміщення

Студента (ки) 2-го курсу
24С групи ОР «бакалавр»
спеціальності 263 «Цивільна безпека»
ОПП «Охорона праці»

Іваненка І.І.

Шифр 123

Керівник _____
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Національна шкала _____

Кількість балів: _____ Оцінка: ECTS _____

м. Черкаси – 2022 рік

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Гігієнічні регламенти орієнтовно безпечних рівнів впливу хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць : Наказ МОЗ України від 14.01.2020 р. № 52 : станом на 8 жовт. 2021 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0157-20#Text>.

2. Гігієнічні регламенти орієнтовно безпечних рівнів впливу хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць : Наказ МОЗ України від 14.01.2020 р. № 52 : станом на 8 жовт. 2021 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0157-20#Text>.

3. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення : Закон України від 24.02.1994 р. № 4004-XII : станом на 14 січ. 2021 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4004-12#Text>.

4. Про затвердження гігієнічних регламентів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць : Наказ МОЗ України від 14.01.2020 р. № 52 : станом на 8 жовт. 2021 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0156-20#Text>.

5. Про затвердження Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів : Наказ МОЗ України від 19.06.1996 р. № 173 : станом на 7 берез. 2019 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0379-96#Text>.

6. Про затвердження Змін до Гігієнічних регламентів гранично допустимої концентрації та орієнтовно безпечних рівнів впливу хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць : Наказ МОЗ України від 05.08.2021 р. № 1657. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1249-21#Text>.

7. Про затвердження Змін до Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів : Наказ МОЗ України від 18.05.2018 р. № 952. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0162-19#Text>.

8. Про охорону атмосферного повітря : Закон України від 16.10.1992 р. № 2707-ХІІ : станом на 19 серп. 2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12#Text>.

9. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України від 25.06.1991 р. № 1264-ХІІ : станом на 10 лип. 2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>.

10. Санітарні правила утримання територій населених місць. СанПіН 42-128-4690-88 : Правила Органів влади СРСР від 05.08.1988 р. № 4690-88 : станом на 1 січ. 2012 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v4690400-88#Text>.