

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет водного господарства  
та природокористування

Кафедра охорони праці та безпеки життєдіяльності

**03-10-11М**

## **МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

до виконання курсової роботи з навчальної дисципліни  
**«Виробнича санітарія та фізіологія праці»**  
для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня  
за освітньо-професійною програмою «Охорона праці»  
спеціальності 263 «Цивільна безпека»  
денної і заочної форм навчання

Рекомендовано науково-  
методичною радою  
з якості ННІ будівництва та  
архітектури  
Протокол № 2 від 26.10.2021 р.

Рівне – 2021

Методичні вказівки до виконання курсової роботи з навчальної дисципліни «Виробнича санітарія та фізіологія праці» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Охорона праці» спеціальності 263 «Цивільна безпека» денної і заочної форм навчання [Електронне видання] / Гнеушев В. О. – Рівне : НУВГП, 2021. – 14 с.

Укладач: Гнеушев В. О., к.т.н., доцент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності.

Відповідальний за випуск: Кухнюк О. М., к.т.н., доцент, в.о. завідувача кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності

Керівник групи забезпечення спеціальності 263 «Цивільна безпека»

Шаталов О. С.

## З М І С Т

Вступ .....	3
1. Завдання курсової роботи .....	3
2. Виконання і оформлення роботи .....	6
3. Аналіз достатності повітрообміну приміщення дільниці термічної обробки деталей.....	8
4. Відповідність температури, відносної вологості та швидкості руху повітря нормативним значенням.....	9
5. Відповідність освітленості робочих місць нормативним значенням .....	10
6. Оцінка рівня шуму у виробничих приміщеннях.....	11
7. Оцінювання виконання курсової роботи .....	13
Література .....	14

© Гнеушев В. О. 2021  
© НУВГП, 2021

## ВСТУП

З метою подальшого покращення підготовки спеціалістів з питань охорони праці і відповідно до робочої програми „Виробнича санітарія та фізіологія праці” в курсовій роботі передбачається опрацювання питань, пов'язаних із ідентифікацією ризиків, що виникають через невідповідність умов праці вимогам сучасних нормативних документів (норм, стандартів), чітка фіксація і формулювання цих невідповідностей та визначення можливих шляхів виправлення ситуації. Отже, тематика курсової роботи може бути сформульована як «Нормалізація параметрів виробничого середовища».

Аналіз санітарно-гігієнічних умов праці базується на визначенні найбільш вірогідних ризиків, які виникають через наявність небезпечних та шкідливих факторів, притаманних даному виробництву (цеху, виробничій дільниці, відділу, робочому місцю), їх кількісній оцінці та порівнянні із допустимими (нормативними) значеннями. У випадку невідповідності реальних (зазначених у завданні на виконання курсової роботи) значень показників санітарно-гігієнічних умов праці їх нормативним значенням необхідно аргументовано, із посиланням на конкретні діючі нормативні документи, сформулювати суть невідповідності, можливі наслідки та скласти припис встановленого зразка щодо усунення цих невідповідностей.

Виклад матеріалів в пояснювальній записці має бути в стверджувальній формі, конкретним, з необхідними посиланнями на діючі нормативні документи в галузі безпеки праці, навчальну літературу і електронні джерела інформації.

## 1. ЗАВДАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

В курсовій роботі передбачається виконати три етапи ризик-орієнтованого підходу управління виробничою безпекою, а саме:

- а) **ідентифікацію** факторів ризику, яка полягає у виявленні можливих джерел небезпеки для персоналу виходячи із тих технологічних операцій, устаткування, умов, що мають місце в тому чи іншому цеху, виробничому підрозділі, на робочому місці.
- б) **оцінювання** ризику – здійснити кількісну оцінку показників санітарно-гігієнічних умов праці, ступінь їх невідповідності нормативним значенням, визначити ймовірності та можливу

масштабність наслідків недотримання норм виробничої санітарії та фізіології праці для працівників підприємства.

в) **управління** ризиком – у приписі встановленого зразка сформулювати вимоги щодо приведення санітарно-гігієнічних умов праці у відповідність до діючих норм, запропонувати інженерні та організаційні заходи для мінімізації виявлених ризиків.

В процесі виконання курсової роботи здобувач освіти має продемонструвати набуття таких компетентностей:

- здатність обирати та застосовувати методи визначення та контролю фактичних рівнів негативного впливу на людину і довкілля, а також робіт підвищеної небезпеки (ПК-4);

- здатність до спостереження, аналізу й оцінювання потенційної небезпеки об'єктів підвищеної небезпеки та потенційно небезпечних об'єктів, виробничих і технологічних процесів і устаткування для людини й навколишнього середовища (ПК-5);

- здатність до розуміння термінів та визначень понять у сфері цивільного захисту, охорони праці, номенклатури класифікації та параметрів уражальних чинників джерел надзвичайних ситуацій (ПК-15);

- здатність до організації контролю за додержанням вимог законодавства у сферах цивільного захисту, техногенної і пожежної безпеки та охорони праці (ПК-17);

- здатність аналізувати відповідність інженерно-технічних рішень в будівлях та спорудах нормативним вимогам з охорони праці, виробничої санітарії, протипожежного стану та охорони навколишнього середовища (ПКс-19);

- уміння встановлювати клас небезпеки речовин, категорії та групи небезпечних речовин, нормативи порогових мас індивідуальних небезпечних речовин, категорій та груп цих речовин для визначення ступеня небезпеки потенційно небезпечних об'єктів та об'єктів підвищеної небезпеки (ПКс-21).

Виконання курсової роботи сприяє досягненню передбачених освітньою програмою результатів навчання, які проявляються через вміння здобувача освіти:

- визначати та класифікувати фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні шкідливі та небезпечні виробничі чинники (РН-6);
- ідентифікувати небезпеки та можливі її джерела, оцінювати ймовірність виникнення небезпечних подій та їх наслідків. Обирати оптимальні заходи і засоби, спрямовані на зменшення професійного, техногенного ризику, ризику виникнення аварій, захисту населення, запобігання надзвичайним ситуаціям (РН-9);
- аналізувати можливі причини нещасних випадків, професійних захворювань та види пошкодження технологічного обладнання, аналізувати безпечність виробничого устаткування (РН-14);
- класифікувати умови праці за показниками шкідливості та небезпечності середовища і трудового процесу, визначати профілактичні та превентивні заходи запобігання професійним захворюванням (РН-23).

Об'єктом розгляду є термічний цех, який включає, зокрема, дільницю термічної обробки деталей, інструментальну дільницю із зварювальними постами, вузол очищення вентиляційних викидів від пилу, дільницю обробки деталей від окалини у шротових камерах. Схема цеху наведена на рис. 1.



Рис. 1. Схема термічного цеху

### **1.1. Ідентифікація факторів ризику**

До основних ризиків (загроз) санітарно-гігієнічного характеру слід віднести:

- надлишкові тепловиділення в дільниці термічної обробки деталей,
- утворення шкідливих газопилових викидів на зварювальних постах,
- значне пилоутворення і підвищений шум при роботі шротових камер.

В курсовій роботі необхідно показати можливі професійні захворювання, які можуть викликати ці фактори.

### **1.2. Оцінювання ризику**

Необхідно визначити показники, що можуть кількісно охарактеризувати зазначені ризики, здійснити їх кількісну оцінку (взяти відповідні значення показників із завдання на курсову роботу), встановити рівень їх невідповідності нормативним значенням та спрогнозувати ризик виникнення тих чи інших розладів здоров'я і професійних захворювань у працівників.

### **1.3. Управління ризиком**

Головним засобом зниження рівня ризику є поліпшення умов праці, їх приведення у відповідність до норм. У приписі необхідно вказати на рівень невідповідності наявних (наведених у завданні на виконання курсової роботи) санітарно-гігієнічних показників їх нормативним значенням та сформулювати вимоги щодо приведення санітарно-гігієнічних умов праці у відповідність до діючих норм, запропонувати (без деталізації) інженерні та організаційні заходи для мінімізації виявлених ризиків.

## **2. ВИКОНАННЯ І ОФОРМЛЕННЯ РОБОТИ**

Завдання на виконання курсової роботи студент отримує від викладача і підшиває його до курсової роботи безпосередньо за титульним листом.

Розрахунково-пояснювальна записка курсової роботи повинна містити:

- титульний лист, оформлений за стандартним зразком;

- завдання на виконання курсової роботи;
- зміст роботи;
- вступ;
- розділи з аналізом показників санітарно-гігієнічних умов та необхідними розрахунками;
- загальні висновки по роботі;
- список використаних інформаційних джерел.

Пояснювальну записку укладають на стандартних аркушах паперу формату А4, шрифт Times New Roman, розмір 14 кегль, міжрядковий інтервал 1,5. Розрахункові схеми повинні містити основні позначення і розміри, що використовуються в розрахунках.

Поточні перевірки виконання курсової роботи здійснюються шляхом аналізу її електронної версії. Роздруковується лише остаточний варіант роботи, який студент приносить на її захист, отримавши на це дозвіл викладача. Захист роботи відбувається не пізніше, ніж за тиждень до сесії.

Оцінку мікроклімату виробничих та невиробничих приміщень необхідно здійснювати на основі діючих в Україні нормативних документів, серед яких провідним є Державні санітарні норми ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень» (URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va042282-99>) [1] де наведені концептуальні підходи, що прийняті в країнах ЄС і офіційно адаптовані до умов нашої країни для житлових та нежитлових приміщень стосовно:

- оцінки і нормалізації якості повітря;
- забезпечення теплового комфорту людей;
- забезпечення належного рівня освітлення;
- системної оцінки шуму в будівлях.

Конкретні розрахунки (визначення) кожного з перелічених показників мікроклімату потрібно здійснювати на основі діючих державних будівельних та санітарних норм.

### 3. АНАЛІЗ ДОСТАТНОСТІ ПОВІТРООБМІНУ ПРИМІЩЕННЯ ДІЛЬНИЦІ ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ

Аналіз забезпечення належної якості повітря у виробничих та невиробничих приміщеннях підприємства слід здійснювати за ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування» [2], URL: <https://cutt.ly/xxqKc6Z>, де у Додатку Х (пункт Х.1.2) наведено методику розрахунку загальної мінімальної витрати зовнішнього повітря за певної кількості людей і площі приміщення (методика аналогічна тій, що застосовується в країнах ЄС і запозичена з [1]).

Загальну мінімальну витрату зовнішнього повітря  $Q_{tot}$ ,  $\text{дм}^3/\text{с}$ , за певної кількості людей і площі приміщення визначають відповідно до [1] за формулою

$$Q_{tot} = n \cdot q_p + S \cdot q_B, \quad (1)$$

де  $n$  – кількість людей в приміщенні, осіб;

$q_p$  – питома витрата зовнішнього повітря на одну людину,  $\text{дм}^3/(\text{с} \cdot \text{людина})$ ;

$S$  – загальна площа приміщення,  $\text{м}^2$ ;

$q_B$  – питома витрата зовнішнього повітря на розбавлення будівельних забруднень (зменшення концентрації забруднюючих речовин, що виділяються від будівельних матеріалів),  $\text{дм}^3/\text{с} \cdot \text{м}^2$ .

Типові значення  $q_p$  та  $q_B$  наведені в табл. Х1 ДБН В.2.5-67:2013 [2].

Для підвищення достовірності оцінки достатності повітрообміну в конкретних приміщеннях нежитлових та невиробничих будівель (офіс, конференц-зала, аудиторія, ресторан, клас, магазин) доцільно взяти нормативне значення  $q_{tot,s}$  з табл. Х2 [2] і, знаючи площі відповідних приміщень, розрахувати нормативне значення загальної мінімальної витрати повітря за формулою (Х3), наведеною в пункті Х.1.3 [2]:

$$Q_{tot} = S \cdot q_{tot,s} \quad (2)$$

Висновок щодо відповідності чи невідповідності якості повітря нормативним вимогам робиться на основі порівняння фактичного (наведеного в завданні на курсову роботу) значення продуктивності вентиляційної системи  $Q_{ec}$  з розрахованим за формулою (1) чи (2) нормативним значенням.



При невідповідності якості повітря нормативним вимогам (коли  $Q_{tot} \leq Q_{oc}$ ), здобувач вищої освіти повинен сформулювати суть порушення для можливого включення цього формулювання до припису, який буде складено по результатах виконання аналізу санітарно-гігієнічних умов праці. Форма припису наведена на сайті [http://search.ligazakon.ua/1\\_doc2.nsf/link1/TF014553.html](http://search.ligazakon.ua/1_doc2.nsf/link1/TF014553.html), а також в додатку 1 даних методичних вказівок.

#### **4. ВІДПОВІДНІСТЬ ТЕМПЕРАТУРИ, ВІДНОСНОЇ ВОЛОГОСТІ ТА ШВИДКОСТІ РУХУ ПОВІТРЯ НОРМАТИВНИМ ЗНАЧЕННЯМ**

Норми температури, відносної вологості і швидкості руху повітря на робочих місцях і в робочій зоні повинні відповідати вимогам ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va042282-99>.

За вихідними даними, наведеними у завданні на курсову роботу, необхідно зробити висновок щодо відповідності чи невідповідності температурного режиму, відносної вологості і швидкості руху повітря вимогам табл. 1, що міститься у вищевказаному документі.

В тексті курсової роботи необхідно зазначити, що вимірювання показників температури, відносної вологості і швидкості руху повітря виконуються за вимогами табл. 6 Державних санітарних норм ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень» (URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va042282-99>) [3]. Аналіз багаторазових вимірів температури, відносної вологості, швидкості руху повітря в різних точках виробничих приміщень має здійснюватися із урахуванням п. 3.11 вказаного документа, а саме:

##### **параметри оцінюються**

- як оптимальні, якщо середнє значення та результати не менше 2/3 вимірювань знаходяться в межах оптимальних величин (табл. 1);
- як допустимі, якщо середнє значення та результати не менше 2/3 вимірювань знаходяться в межах допустимих величин (табл. 2);
- як такі, що не відповідають Санітарним нормам, якщо середнє значення та результати більше 2/3 вимірювань не відповідають положенням розділу 1.

Висновок стосовно прийнятності чи неприйнятності умов праці за показниками температури, відносної вологості і швидкості руху повітря

має бути зроблений шляхом порівняння їх фактичних (наведених у завданні на виконання курсової роботи) значень з нормативними значеннями показників ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va042282-99>.

Усі виявлені порушення норм мікроклімату здобувач вищої освіти повинен сформулювати, дати, по можливості, кількісну оцінку виявленим невідповідностям для подальшого включення у протокол.

## **5. ВІДПОВІДНІСТЬ ОСВІТЛЕНОСТІ РОБОЧИХ МІСЦЬ НОРМАТИВНИМ ЗНАЧЕННЯМ**

Аналіз цього санітарно-гігієнічного показника потрібно здійснювати, порівнюючи фактичні (видані у завданні) значення освітленості із наведеними у ДБН В.2.5-28-2006 «Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення», URL: <https://cutt.ly/VxqLLqV>. [4].

Вимоги для освітлення приміщень промислових підприємств (КПО, нормована освітленість, допустимі поєднання показників осліпленості і коефіцієнта пульсації освітленості) слід приймати за таблицею 1 з урахуванням вимог 4.5 і 4.6. [4].

При визначенні нормативних значень освітленості в табл. 1 [4] необхідно взяти до уваги інформацію, наведену у завданні на курсову роботу:

- характеристику зорової роботи (за точністю),
- контраст об'єкта праці з фоном (малий, середній, великий),
- характеристику фону (світлий, середній, темний),
- вид освітлення (природне, штучне, комбіноване),
- показник осліпленості, коефіцієнт пульсації.

З урахуванням цих пунктів в табл. 1 [4] слід визначити нормативні значення освітленості і порівняти їх із заданими у вихідних даних до курсової роботи.

Нормовані показники освітлення загальнопромислових приміщень і споруд наведені в табл. И.1 [4].

Нормовані показники освітлення основних приміщень громадських, житлових, допоміжних будинків показані в табл. К.1 [4].

Перевірочний розрахунок засобів загального освітлення на предмет достатності їх кількості та правильності вибору потужності ламп

(розжарювання, люмінесцентних чи світлодіодних) можна виконати за допомогою стандартних програм, приміром – онлайн калькулятора (URL : <http://www.zhitov.ru/uk/light/>)

## **6. ОЦІНКА РІВНЯ ШУМУ У ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕННЯХ**

Оцінку відповідності рівня шуму вимогам нормативного документу ДСН 3.3.6.037-99 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку», URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va037282-99> [5]. Допустимі рівні звукового тиску у октавних смугах частот, еквівалентні рівні звуку на робочих місцях наведені у таблиці 2 цих державних санітарних норм.

Керуючись даними вимірювань рівнів звукового тиску у октавних смугах частот та рівнів шуму та еквівалентних рівнів шуму, які наведені в завданні на виконання курсової роботи, здобувач вищої освіти повинен порівняти їх з нормативними, наведеними у табл. 2 [5].

Також, з урахуванням частот, в межах яких спостерігається перевищення допустимих рівнів шуму, студент має порекомендувати тип протишумових навушників, які найкраще відповідають умовам роботи.

На підставі порівняння, при виявленні перевищень рівнів шуму, цей факт має бути відображений у приписі.

Форма припису наведена, приміром, на Головному правовому порталі України (URL: [http://search.ligazakon.ua/1\\_doc2.nsf/link1/TF014553.html](http://search.ligazakon.ua/1_doc2.nsf/link1/TF014553.html)) і має вигляд:

## СЛУЖБА ОХОРОНИ ПРАЦІ

найменування органу, підрозділу, підприємства, установи, організації, якій належить служба охорони праці)

### ПРИПИС

№ \_\_\_ від "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

Кому \_\_\_\_\_

(П. І. Б., посада особи, якій видається припис)

Відповідно до Закону України "Про охорону праці" та з метою створення належних безпечних і здорових умов праці пропоную Вам усунути такі порушення та недоліки:

№ з/п	Виявлені порушення (зазначається сутність правопорушення, а також недоліки системи управління)	Нормативно-правовий акт, пункт, абзац, вимоги яких порушено (зазначається конкретно пункт, абзац та реквізити порушених нормативно-правових актів з охорони праці)	Запропонований термін усунення порушень (зазначається дата, місяць та рік усунення порушень)	Відмітка про виконання (зазначається дата фактичного виконання заходів і підписується особою, що видала припис, і особою, що отримала припис)
1	2	3	4	5

Порушення, що вказані в пунктах \_\_\_\_\_ припису, призвели до створення виробничої ситуації, що загрожує життю (здоров'ю) працівників. Керуючись статтею 15 Закону України "Про охорону праці", забороняю з \_\_\_\_\_ годин "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ року експлуатацію (виконання робіт)

(вказати найменування об'єкта, ділянки, цеху, виробництва, машини, механізму, устаткування)

Зупинені роботи можуть бути поновлені з мого письмового дозволу після усунення вказаних порушень.

Про виконання припису із закінченням вказаних у ньому термінів прошу письмово повідомити мене.

Припис видав

\_\_\_\_\_  
(П. І. Б., посада)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Припис отримав

\_\_\_\_\_  
(П. І. Б.)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

(У разі відмови від підпису в отриманні припису робиться запис: "Від підпису відмовився" та вказується дата).

## 7. Оцінювання виконання курсової роботи

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти проводиться за підсумковим контролем на основі виконаних кожним студентом за індивідуальним завданням курсової роботи і її захисту.

Викладач кафедри перевіряє курсову роботу студентів у триденний термін з дати отримання, і у разі недопущення її до захисту, повертає студенту для доопрацювання з відповідним записом у журналі.

Захист курсової роботи відбувається у формі співбесіди з викладачем, що веде дисципліну, і з додатково призначеним викладачем. При дистанційній формі навчання захист курсової роботи відбувається в онлайн режимі з використанням сервісу Google Meet. В цьому випадку здобувач демонструє електронну версію своєї (попередньо перевіреної і допущеної викладачем до захисту) роботи в режимі презентації, доповідає про її суть і відповідає на запитання викладача та інших учасників зустрічі – студентів та викладачів. При цьому веб камера і мікрофон студента, який захищає свою курсову роботу, мають бути постійно включені.

### Шкала оцінювання курсової роботи

Підготовка курсової роботи		Захист	Усього
правильність виконання розділів курсової роботи	оформлення		
0-60 (5×15=60)	0-10	0-30	0-100

## ЛІТЕРАТУРА

1. ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va042282-99>
2. ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування». URL: <http://www.uden-s.ua/download/documents/file/102/%D0%94%D0%91%D0%9D%20%D0%92.2.5-672013.pdf>
3. ДБН В.2.5-28-2006 «Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення». URL: <http://www.gorsvet.kiev.ua/wp-content/uploads/2016/08/%D0%94%D0%91%D0%9D-%D0%92.2.5-28-2006.pdf>
4. Виробнича санітарія : навч. посібник / Ткачук К. Н. та ін.; за редакцією Ткачука К. Н. Рівне : НУВГП, 2012. 443 с. URL : <http://ep3.nuwm.edu.ua/2047/>

## Інформаційні ресурси

1. Цифровий репозиторій Національного університету водного господарства та природокористування. URL: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>.
2. Охорона праці в галузі. Опис дисципліни. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/7897>
3. Наукова бібліотека НУВГП – м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75, URL: <http://lib.nuwm.edu.ua/>
4. Міністерство праці та соціальної політики України. URL: <https://www.msp.gov.ua/>
5. Управління Держпраці у Рівненській області. URL: <http://rv.dsp.gov.ua/>
6. Журнал «Охорона праці». URL: <http://ohoronapraci.kiev.ua/>
7. Державна служба України з надзвичайних ситуацій. URL: <http://www.dsns.gov.ua/>