

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування
Навчально-науковий інститут будівництва, архітектури та
дизайну
Кафедра охорони праці та безпеки життєдіяльності

03-10-164М

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання практичних завдань і самостійної роботи
з навчальної дисципліни

«Атестація робочих місць»

для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня
за освітньо-професійною програмою
«Охорона праці» спеціальності
J4 «Охорона праці» всіх форм навчання

Рекомендовано науково-
методичною радою з якості
ННІ будівництва, архітектури та
дизайну
Протокол №9 від 26.05.2026 р.

Рівне – 2026

Методичні вказівки до виконання практичних завдань і самостійної роботи з навчальної дисципліни «Атестація робочих місць» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Охорона праці» спеціальності J4 «Охорона праці» всіх форм навчання [Електронне видання] / Шаталов О. С. Рівне : НУВГП, 2026. 54 с.

Укладачі: Шаталов О. С., канд. с-г. наук, доцент, доцент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності.

Відповідальний за випуск: Кухнюк О. М., канд. техн. наук, доцент, завідувач кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності.

Керівник групи забезпечення спеціальності «Охорона праці»

Кухнюк О.М.

Шифр попередньої версії видання – 03-10-68M

© О. С. Шаталов, 2026
© Національний університет
водного господарства та
природокористування, 2026

ВСТУП

Навчальна дисципліна «Атестація робочих місць» є дисципліною циклу фахової підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю «Охорона праці».

Метою вивчення дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти знань та вмінь щодо нормативно-правового і організаційно-технічного забезпечення оцінки умов праці за показниками шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу (важкості і напруженості).

Предметом вивчення навчальної дисципліни є фактори виробничого середовища і трудового процесу, які формують умови праці на робочих місцях, порядок проведення процедури атестації робочих місць з метою їх гігієнічної оцінки та розробки заходів щодо компенсації шкідливого впливу умов праці на організм працівника.

Завдання вивчення дисципліни передбачає засвоєння здобувачами вмінь і навичок з організації і проведення атестації та паспортизації робочих місць за умовами праці, встановлення гігієнічної оцінки умов праці.

Вивчення навчальної дисципліни сформує у здобувачів вищої освіти результати навчання, що реалізуються в умінні:

- визначати необхідність та здійснювати організацію атестації робочих місць за умовами праці на підставі законодавчих та інших нормативно-правових актів;
- використовувати методики, засоби виміральної техніки для визначення показників шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу на робочих місцях;
- здійснювати гігієнічну оцінку умов праці на робочому місці за дії шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу;
- встановлювати пільги і компенсації працівникові за роботу в шкідливих, важких та напружених умовах праці.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Структура навчальної дисципліни передбачає виконання практичних завдань та самостійної роботи.

Практичні завдання є завершальним етапом вивчення лекційного матеріалу і дає можливість набути навичок і вмінь за тематикою однієї чи кількох лекцій. Темі практичних занять, їх послідовність відображає структуру лекційного матеріалу навчальної дисципліни.

Підготовка до практичного заняття включає засвоєння відповідного лекційного матеріалу та опрацювання рекомендованих навчально-методичних джерел, які наведені в кінці кожного практичного завдання.

Завдання для виконання практичного заняття видається індивідуально для кожного здобувача вищої освіти.

Оцінювання виконання практичних завдань (% від максимальної кількості балів, якими оцінюється кожне практичне завдання):

0% – завдання не виконано;

40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Звіт з практичного завдання оформлюється у довільній формі, і повинен містити такі обов'язкові елементи:

- тема практичного заняття;

- практична частина: завдання, вирішення завдання (розрахунок, зведена таблиця, розв'язання ситуаційної задачі тощо);

- висновки.

Здобувач вищої освіти заочної форми навчання виконує практичні завдання під час настановної сесії.

Самостійна робота передбачає вивчення питань з навчальної дисципліни, що не увійшли до лекційного матеріалу і вивчаються здобувачем вищої освіти самостійно. Питання з тем самостійної роботи включені до тестових завдань поточного та підсумкового контролів.

Здобувачеві вищої освіти заочної форми навчання тематика практичних завдань видається під час настановної сесії.

2. ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ

Практичне заняття №1

Організаційне забезпечення атестації робочих місць за умовами праці

Результат навчання: визначати необхідність та здійснювати організацію атестації робочих місць за умовами праці на підставі законодавчих та інших нормативно-правових актів.

Короткі теоретичні відомості

Атестація робочих місць за умовами праці проводиться на підприємствах в організаціях незалежно від форм власності й господарювання, де технологічний процес, використовуване обладнання, сировина та матеріали є потенційними джерелами шкідливих і небезпечних виробничих факторів, що можуть несприятливо впливати на стан здоров'я працюючих, а також на їхніх нащадків як тепер, так і в майбутньому.

Атестація робочих місць за умовами праці – це обов'язкова комплексна процедура оцінки умов та характеру праці на підприємстві в організації.

Метою атестації робочих місць є виявлення шкідливих і небезпечних виробничих факторів, оцінювання їхнього впливу на здоров'я працівників та юридичне обґрунтування їхнього права на пільги та компенсації при роботі в шкідливих, важких і напружених умовах праці.

Відповідно до Закону України «Про охорону праці», відповідальність за організацію, своєчасне проведення атестації робочих місць та достовірність її результатів несе роботодавець.

Залежно від строку проведення процедури атестації робочих місць розрізняють:

первинну атестацію, проводиться для робочих місць вперше;

чергову атестацію, проводиться планово, строки встановлюються колективним договором, але не рідше ніж 1 раз на 5 років. Початок відліку дії атестації починається від дати видання наказу про затвердження її результатів;

позачергова атестація, проводиться достроково за умови:

- зміни умов праці (впровадження нових технологій, заміна обладнання тощо);
- створення нових робочих місць;
- використання нових видів сировини чи матеріалів;
- обґрунтованої вимоги щодо проведення атестації зі сторони працівників або профспілки (скарги на погіршення здоров'я працівника(-ів));
- за приписом інспектора Держпраці.

Порядок проведення атестації:

1. Створення комісії.

Атестація проводиться атестаційною комісією. Роботодавець зобов'язаний створити атестаційну комісію. Її склад і повноваження визначаються наказом по підприємству, організації.

До складу атестаційної комісії рекомендується вводити: фахівців відділу кадрів, бухгалтерії, охорони праці підприємства, організації;

уповноваженого представника виборного органу первинної профспілкової організації, а в разі відсутності профспілкової організації - уповноважену найманими працівниками особу.

У наказі, окрім складу атестаційної комісії, зазначаються: завдання атестації; терміни і графіки проведення

підготовчих робіт у структурних підрозділах підприємства; взаємодію із зацікавленими державними органами і громадськими організаціями тощо.

2. Визначення робочих місць, що підлягають атестації.

Комісія аналізує штатний розпис, технологічні процеси та визначає перелік посад, на яких наявні шкідливі виробничі фактори.

3. Проведення лабораторних досліджень.

Гігієнічні дослідження факторів виробничого середовища і трудового процесу проводяться лабораторіями, атестованими Держпраці і МОЗ.

4. Складання Карт умов праці.

На підставі протоколів досліджень факторів умов праці здійснюється гігієнічна оцінка умов праці та на кожне рооче місце складається Карта умов праці.

5. Затвердження результатів атестації.

Наказом по підприємству, організації затверджуються результати атестації робочих місць. Усі матеріали з атестації передаються до архіву підприємства, організації, і зберігаються не менше 50 років.

Контроль за: якістю проведення атестації робочих місць за умовами праці; правильністю застосування пільг і компенсацій за роботу в шкідливих, важких і напружених умовах праці; правильністю застосування нормативно-правових актів, покладається на Держпраці.

Порушення щодо проведення атестації умов праці на робочих місцях, або її не проведення, що призвели до безпідставного нарахування пільг або їх ненадання працівникам, настання нещасних випадків або профзахворювань, є підставою притягнення керівника підприємства, організації до адміністративної або кримінальної відповідальності.

Завдання на практичну частину

1. Обрати, відповідно до [5], професію за якою для працівника провести атестацію робочого місця.

2. Для обраної професій встановити код. Результати занести у таблицю 1.1.

Таблиця 1.1.

Код професії для якої здійснюється атестація робочих місць за умовами праці

Код	Назва професії
1	2

3. Створити наказ по підприємству «Про організацію та проведення атестації робочих місць за умовами праці» для професії зазначених у таблиці. 1.1.

4. Розробити план роботи комісії з атестації робочих місць за умовами праці (табл. 1.2).

Таблиця 1.2.

План роботи комісії з атестації робочих місць за умовами праці

Дата	Номер засідання	Питання, що виносяться на розгляд комісії	Відповідальний
...			
...			
...			

Література [1; 2; 3; 4; 5].

Практичне заняття №2

Аналіз методичного та інструментального забезпечення атестації робочих місць за умовами праці

Результат навчання: використовувати методики, засоби виміральної техніки для визначення показників шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу на робочих місцях.

Короткі теоретичні відомості

Атестація робочих місць передбачає виявлення на робочому місці шкідливих і небезпечних виробничих факторів та причин їх виникнення та проведення досліджень санітарно-гігієнічних факторів виробничого середовища, важкості й напруженості трудового процесу на робочому місці.

Проведення досліджень фізичних, хімічних, біологічних, визначення факторів трудового процесу проводяться в умовах, які характерні типовим виробничим умовам, при справних і ефективно діючих засобах колективного й індивідуального захисту.

Для отримання значень показників факторів виробничого середовища і трудового процесу використовують наступні прилади:

1. Прилади й устаткування для виміру рівня запиленості.
2. Прилади для вимірювання шуму і вібрації.
3. Термометри, вимірювачі температури.
4. Гігрометри, термогігрометри, реєстратори вологості.
5. Анемометри, термоанемометри, вимірювачі швидкості руху повітря.
6. Багатофункціональні вимірювачі показників мікроклімату.
7. Прилади для вимірювання параметрів світлового середовища.
8. Вимірювачі електромагнітних полів і випромінювань.
9. Дозиметри, радіометри, спектрометри.
10. Газоаналізатори й газосигналізатори.
11. Прилади з аналізу атмосфери.
12. Прилади контролю викидів карбюраторних і дизельних викидів, димоміри.
13. Допоміжні пристрої й устаткування.

Вимірювальними приладами називають засоби вимірювань, призначені для вироблення сигналу вимірюваної інформації у формі, що є доступною для безпосереднього сприйняття спостерігачем.

Засіб вимірювальної техніки це - технічний засіб, який застосовується під час вимірювання і має нормовані метрологічні характеристики.

Прилади і обладнання для вимірів показників факторів виробничого середовища і трудового процесу повинні відповідати метрологічним вимогам і підлягати перевірці у встановлені строки.

Вимірювання та використання їх результатів здійснюються згідно із Законом «Про метрологію та метрологічну діяльність».

Вимірювання показників виробничих факторів повинні виконуватись відповідно до атестованих методик виконання вимірювань. При виконанні вимірювань необхідно мати інформацію про фізичні величини, їх характеристики, одиниці вимірювань та забезпечити єдність вимірів.

Вимірювання це - знаходження фізичної величини експериментальним шляхом за допомогою спеціальних технічних засобів.

Методом вимірювання називають сукупність прийомів використання принципів і засобів вимірювань (метод заміщень, метод збіжності, метод порівняння з мірою, нульовий метод та ін.).

Методика виконання вимірів це - сукупність операцій і правил, виконання яких забезпечує одержання результатів вимірів із відомою похибкою.

Будова вимірювальних приладів передбачає наявність чутливого елемента, який знаходиться під безпосередньою дією фізичної величини, вимірювального механізму та відлікового пристрою. Відліковий пристрій приладу має шкалу або показчик.

Засоби вимірювальної техніки підлягають калібруванню, яке складається із сукупності операцій для визначення дійсних значень метрологічних характеристик і придатності засобів вимірювань до застосування.

Всі засоби вимірювальної техніки в обов'язковому порядку підлягають повірці спеціальним уповноваженим

метрологічним органом з метою виявлення похибок засобів вимірювань і встановлення їх придатності до застосування.

Завдання на практичну частину

1. Надати санітарно-гігієнічну характеристику робочому місцю працівника за професією обраною у таблиці 1.1.

2. Для факторів виробничого середовища і трудового процесу, що встановлені у санітарно-гігієнічній характеристиці робочого місця працівника (п.1), вибрати методики та засоби вимірювальної техніки для проведення досліджень показників факторів.

Результати звести у таблицю 1.3.

Таблиця 1.3.
Методики та інструментальне забезпечення проведення дослідження факторів виробничого середовища і трудового процесу

Фактор виробничого середовища і трудового процесу	Методика проведення дослідження	Засоби вимірювальної техніки
...		

Література [6; 7; 8; 9; 10; 11; 12]

Практичне заняття №3

Визначення якості повітря робочої зони на робочому місці

Результат навчання: проводити вимірювання хімічно небезпечних речовин різного класу небезпечності на робочому місці та оцінювати їх значення відповідно до гігієнічного нормування.

Короткі теоретичні відомості

Етапи аналізу повітряного середовища виробничих приміщень: 1) вивчення технологічного процесу і встановлення тих його ланок, що є джерелом забруднення повітряного середовища шкідливими речовинами; 2) вибір точок для відбору проб повітря; 3) вибір методу відбору проб повітря; 4) аналіз відібраних проб; 5) оцінка отриманих результатів.

Відбирання проб проводиться у зоні дихання працівника (простір у радіусі до 50 см від обличчя працівника) у типових умовах праці на характерних робочих місцях з урахуванням показників мікроклімату.

Відбір проб повітря здійснюється в основному двома методами – аспіраційним (пропускання повітря через поглинальні середовища) і одномоментним відбір у ємкість обмеженої ємності.

Аспіраційний метод застосовується за відсутності високочутливого методу визначення досліджуваної речовини у відносно невеликих обсягах повітря. За даного метода шкідлива речовина концентрується (накопичується) у рідкому чи твердому поглинальному середовищах.

Уловлювання пилу, димів, туманів з повітря здійснюється за допомогою різних фільтруючих волокнистих матеріалів.

За наявності у повітрі робочої зони декількох шкідливих хімічних речовин контроль можна проводити за найбільш шкідливою речовиною.

Тривалістю відбирання проб повітря є: для токсичних речовин – 15 хвилин, речовин переважно фіброгенної дії – 30 хвилин. Кількість послідовно відібраних проб в одній точці повинно бути не менше трьох. Для аерозолів переважно фіброгенної дії дозволяється відбирання однієї проби.

Середньозмінні концентрації шкідливих хімічних речовин відбираються за допомогою приладу індивідуального контролю або за результатами окремих замірів.

Клас умов праці встановлюється за максимальними разовими концентраціями шкідливих речовин. За

одночасної наявності в повітрі робочої зони декількох шкідливих речовин односпрямованої дії визначається сума відношень фактичних концентрацій кожної з них до їх ГДК. Якщо сума не перевищує одиницю, то умови праці відповідають допустимим.

За умови віднесення речовин до різних класифікаційних груп за особливостями біологічної дії, оцінка здійснюється за речовиною більш високого ступеня шкідливості.

За наявності в повітрі робочої зони двох та більшої кількості шкідливих речовин різноспрямованої дії гігієнічна оцінка умов праці здійснюється на основі аналізу їх сумісної дії. За умови послідовній дії хімічних речовин умови праці оцінюються за визначенням середньозваженої дії речовин концентрація яких перевищує ГДК впродовж робочої зміни.

За умови якщо одна речовина має декілька специфічних ефектів (канцерогенний, алергенний, фіброгенний, гостроспрямований механізм дії тощо), гігієнічна оцінка умов праці проводиться за тим з них, який відповідає вищому ступеню та класу шкідливості.

Умови праці при роботі з речовинами, відповідно до яких затверджено значення орієнтовно безпечного рівня впливу, оцінюються за максимально разовою їх ГДКГ як для шкідливі речовини переважно загальнотоксичної дії.

Завдання на практичну частину

1. Ознайомитись з методикою проведення досліджень повітря робочої зони.

2. За роздатковим матеріалом заповнити протокол проведення досліджень повітря робочої зони [додаток 7, 13 - <https://zakon.rada.gov.ua/laws/file/text/65/f477301n110.doc>].

3. Здійснити гігієнічну оцінку робочого місця за якістю повітряного середовища робочої зони.

Література [6; 13; 14; 15]

Практичне заняття №4

Визначення шумового навантаження на робочому місці

Результат навчання: проводити вимірювання показників виробничого шуму на робочому місці та оцінювати їх значення відповідно до гігієнічного нормування.

Короткі теоретичні відомості

Класифікація шумів, які визначають шкідливу дію шумового навантаження:

1. За характером спектра:

широкосмугові, з безперервним спектром шириною більш ніж одна октава;

вузькосмужні або тональні, в спектрі яких є виражені дискретні тони.

2. За часовими характеристиками:

постійні, рівень шуму яких за повний робочий день при роботі технологічного обладнання змінюється не більш ніж на 5 дБА при вимірюваннях на часовій характеристиці «повільно» шумоміра по шкалі «А»;

непостійні, рівень шуму яких за повний робочий день при роботі технологічного обладнання змінюється більш ніж на 5 дБА при вимірюваннях за часовою характеристикою «повільно» шумоміра по шкалі «А».

Непостійні шуми поділяються на:

мінливі, рівень яких безперервно змінюється у часі;

переривчасті, рівень шуму яких змінюється ступінчасто на 5 дБА і більше при вимірюваннях на часовій характеристиці «повільно» шумоміра по шкалі «А», при цьому довжина інтервалів, під час яких рівень залишається сталим, становить 1 с і більше;

імпульсні, які складаються із одного або декількох звукових сигналів, кожен з яких довжиною менше 1 с, при цьому, рівні шуму у дБ(A1) і дБ(A), виміряні на часових характеристиках «імпульс» та «повільно» шумоміра, відрізняються не менш ніж на 7 дБ.

Нормування параметрів шуму на робочих місцях:

постійний шум.

Параметри, що нормуються, є рівнями звукових тисків у октавних смугах з середньгеометричними частотами 31,5, 63, 125, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц в децибелах, які визначаються за формулою

$$L = 20LgP / P_0, \quad (1)$$

де P – середньквдратичне значення звукового тиску у кожній октавній смузі, Па;

P_0 – вихідне значення звукового тиску у повітрі, що дорівнює 2×10^{-3} Па.

При орієнтовній гігієнічній оцінці параметрів постійного широкосмужного шуму на робочих місцях, дозволяється застосовувати рівень шуму в дБА, виміряний по шкалі «А» часової характеристики «повільної» шумоміра та визначений за формулою

$$L_{\text{л}} = 20LgP_{\text{л}} / P_0, \quad (2)$$

$P_{\text{л}}$ – ефективне значення звукового тиску з урахуванням корекції «А» шумоміра, Па.

Середній рівень звуку або октавний рівень звукового тиску розраховується.

непостійний шум.

Параметрами непостійного шуму на робочих місцях є інтегральний рівень – еквівалентний (по енергії) та максимальний рівень шуму у дБА.

Для імпульсного шуму нормованим параметром є еквівалентний рівень шуму у дБА_{екв} та максимальний рівень шуму у дБАІ.

Еквівалентний рівень – це рівень постійного шуму, дія якого відповідає дії фактичного шуму із змінними рівнями за той же час, виміряного по шкалі «А» шумоміра.

Допускається для характеристики виробничого шуму на робочих місцях застосовувати дозу шуму або відносну дозу шуму. Еквівалентний рівень та дози шуму розраховуються.

Вимірювання шуму проводиться під час роботи не менше 2/3 робочого обладнання, розташованого у даному приміщенні, на висоті 1,5 м над рівнем підлоги або на рівні голови, якщо робота виконується сидячи, і спрямовують у бік джерела шуму.

При дослідженні постійного і імпульсного шуму вимірювання проводять не менше трьох разів у кожній точці і результати енергетично підсумувати, після чого знайти середнє арифметичне.

Тривалість вимірювання непостійного шуму:

- для переривчастого шуму – впродовж робочої зміни з урахуванням сумарної тривалості дії різних рівнів шуму та перерв з рівнем фонового шуму;
- для шуму, що коливається у часі: загальна тривалість вимірювання – 30 хвилин безперервно або протягом трьох циклів, по 10 хв. кожний;
- для імпульсного шуму тривалість вимірювання – 30 хвилин.

Довготривалі вимірювання на робочому місці працівника, який протягом робочого дня може змінювати своє робоче місце, виконує складні або погано формалізовані робочі завдання або велике число різних операцій, проводяться за допомогою персонального дозиметра шуму.

Для наочного графічного зображення розподілу рівнів шуму у виробничих приміщеннях рекомендується складати карти шуму.

Завдання на практичну частину

1. Ознайомитись з методикою проведення досліджень шумового навантаження.

2. За роздатковим матеріалом заповнити протокол проведення досліджень шумового навантаження [додаток 9, 13 - <https://zakon.rada.gov.ua/laws/file/text/65/f477301n112.doc>].

3. Здійснити гігієнічну оцінку робочого місця за шумовим навантаженням.

Література [6; 7; 10; 13; 15].

Практичне заняття №5

Визначення вібраційного навантаження на робочому місці

Результат навчання: проводити вимірювання показників виробничої вібрації на робочому місці та оцінювати їх значення відповідно до гігієнічного нормування.

Короткі теоретичні відомості

За способом передачі розрізняють загальну та локальну вібрацію. Загальна вібрація передається на тіло людини через опорні поверхні, а локальна - через руки працюючих при контакті з ручним механізованим інструментом, органами керування машинами і обладнанням.

Загальна вібрація за джерелом виникнення поділяють на категорії:

категорія 1 - транспортна вібрація, яка діє на людину на робочих місцях самохідних та причіпних машин, транспортних засобів під час руху.

категорія 2 - транспортно-технологічна вібрація, яка діє на людину на робочих місцях машин з обмеженою рухливістю та таких, що рухаються лише по спеціально підготовленим поверхням виробничих приміщень.

категорія 3 - технологічна вібрація, яка діє на людину на робочих місцях стаціонарних машин чи передається на робочі місця, які не мають джерел вібрації.

Загальну технологічну вібрацію за місцем дії поділяють на типи:

а) на постійних робочих місцях виробничих приміщень підприємств;

б) на робочих місцях складів, їдалень, побутових, чергових та інших виробничих приміщень, де немає джерел вібрації;

в) на робочих місцях заводоуправлінь, конструкторських бюро, лабораторій, учбових пунктів, обчислювальних центрів, медпунктів тощо.

За часовими характеристиками загальні та локальні вібрації поділяють на:

- постійні, для яких величина віброприскорення або віброшвидкості змінюється менше ніж у 2 рази (менше 6 дБ) за робочу зміну;

- непостійні, для яких величина віброприскорення або віброшвидкості змінюється не менше ніж у 2 рази (6 дБ і більше) за робочу зміну.

Непостійні вібрації поділяють на:

- коливні, рівні яких безперервно змінюються в часі;

- переривчасті, коли контакт з вібрацією в процесі роботи переривається більше 1 с;

- імпульсні, що складаються з одного або кількох вібраційних впливів, кожен довжиною менше ніж 1 с.

Гігієнічна оцінка вібрації здійснюється за допомогою таких методів:

- частотного (спектрального) аналізу її параметрів;

- інтегральної оцінки по спектру частот параметрів, що нормуються;

- дози вібрації.

При дії постійної локальної та загальної вібрації параметром, що нормується, є середньоквадратичне значення віброшвидкості (V) та віброприскорення (a) або їх логарифмічні рівні у дБ.

При дії непостійної вібрації (крім імпульсної) параметром, що нормується, є вібраційне навантаження (еквівалентний коректований рівень, доза вібрації).

При дії імпульсної вібрації з піковим рівнем віброприскорення від 120 до 160 дБ, параметром, що нормується, є кількість вібраційних імпульсів за зміну (годину), в залежності від тривалості імпульсу.

Вимірювання показників віброприскорення (віброшвидкості) проводити в типових умовах експлуатації машин і устаткування в період їх сталого режиму роботи.

На початку досліджень визначають вид вібрації (локальна або загальна) і категорію вібрації (категорія 1, 2, 3а, 3б, 3в).

Точки вимірювання вибираються в місцях контакту оператора з віброуючою поверхнею.

Допускається зменшувати обсяг вимірювань шляхом виконання вимірювань тільки в одній або декількох точках з максимальною вібрацією.

У кожній точці вимірювання проводять не менше 3 разів.

Точки вимірювання при дослідженні локальної вібрації обирають у місці контакту працівника з поверхнею, яка вібує.

Точки вимірювання загальної вібрації обирають у місцях контакту опорних поверхонь тіла працівника з віброуючою поверхнею:

- сидіння – для оператора, що сидить;
- підлога робочої зони,
- робочий майданчик – для працівника, що стоїть.

Завдання на практичну частину

1. Ознайомитись з методикою проведення досліджень вібрації.

2. За роздатковим матеріалом заповнити протокол проведення досліджень вібрації [додаток 10, 13 - <https://zakon.rada.gov.ua/laws/file/text/65/f477301n113.doc>].

3. Здійснити гігієнічну оцінку робочого місця за показниками вібрації.

Література [6; 8; 13; 15; 20; 21].

Практичне заняття №6

Визначення умов праці на робочому місці за показниками мікроклімату

Результат навчання: проводити вимірювання показників мікроклімату на робочому місці та оцінювати їх значення відповідно до гігієнічного нормування.

Короткі теоретичні відомості

За ступенем впливу на тепловий стан людини мікроклімат поділяють на оптимальний та допустимий. Для робочої зони виробничих приміщень встановлюються оптимальні та допустимі мікрокліматичні умови з урахуванням важкості виконуваної роботи та періоду року.

Оптимальні умови мікроклімату встановлюються для постійних робочих місць. Допустимі умови встановлюються у випадках, коли на робочих місцях не можна забезпечити оптимальні за технологічними вимогами виробництва, технічною недосяжністю та економічно обґрунтованою недоцільністю.

Величини показників, які характеризують допустимі мікрокліматичні умови встановлюються для постійних і непостійних робочих місць.

У виробничих приміщеннях, в яких не можна встановити допустимі величини мікроклімату через технологічні вимоги до виробничого процесу, технічну недосяжність або економічно обґрунтовану недоцільність передбачаються заходи щодо захисту від можливого перегрівання та охолодження.

Вимірювання параметрів мікроклімату проводяться на робочих місцях і в робочій зоні на початку, в середині та в кінці робочої зміни. При коливаннях мікрокліматичних умов, пов'язаних з технологічним процесом та іншими причинами, вимірювання проводяться з урахуванням найбільших і найменших величин термічних навантажень протягом робочої зміни.

При проведенні вимірювання в холодний період року температура зовнішнього повітря не повинна бути вищою за середню розрахункову температуру, в теплий період – не нижчою за середню розрахункову температуру, що приймається для опалення та кондиціонування за оптимальними та допустимими параметрами.

Вимірювання параметрів мікроклімату на робочих місцях проводяться на висоті 0,5 – 1,0 м від підлоги – при роботі сидячи, 1,5 м від підлоги – при роботі стоячи.

За наявності кількох джерел інфрачервоного випромінювання або джерел великої площі вимірювання інфрачервоного випромінювання на робочому місці проводиться у напрямку максимального потоку випромінювання джерела. Вимірювання здійснюється через кожні 30-40 °С навколо робочого місця для визначення максимального опромінення.

При проведенні вимірювань параметрів мікроклімату на відкритих територіях швидкість руху повітря використовується лише для розрахунку нормативних значень температури зовнішнього повітря у холодний період року.

Температура та відносна вологість повітря вимірюються приладами, заснованими на психрометричних принципах. Можливе використання тижневих і добових термографів і гігрографів.

Швидкість руху повітря вимірюється анемометрами ротаційної дії. Малі величини швидкості руху повітря (менше 0,3 м/с), особливо при наявності різноспрямованих потоків, вимірюються електроанемометрами, циліндричними або кульовими кататермометрами.

Анемометри служать для дослідження рухливості односпрямованих (у відкритих перетинах повітроводів, дверних і світлових прорізах), а кататермометри – різнонаправлених (на робочих місцях) струмів повітря. Анемометри реєструють відносно великі швидкості руху повітря (крильчаті - від 0,3 до 5 м/с, чашкові - від 1 до 30 м/с).

Інтенсивність теплового опромінення вимірюється приладами з чутливістю в інфрачервоному діапазоні, що діють за принципами термо-, фотоелектричного та інших ефектів, або визначається розрахунковим методом за температурою джерела.

Інтенсивність теплового випромінювання виміряється за допомогою актиметра. В основу його роботи покладений принцип термоелектричного ефекту.

Температура поверхонь огорожуючих конструкцій (стін, стелі, підлоги) або обладнань (екранів і т. ін.), зовнішніх поверхонь технологічного устаткування вимірюються приладами, що діють за принципом термоелектричного ефекту.

Завдання на практичну частину

1. Ознайомитись з методикою проведення досліджень мікроклімату.

2. За роздатковим матеріалом заповнити протокол проведення досліджень мікроклімату [додаток 11, 13 - <https://zakon.rada.gov.ua/laws/file/text/65/f477301n114.doc>].

3. Здійснити гігієнічну оцінку робочого місця за показниками мікроклімату.

Література [6; 9; 13; 15].

Практичне заняття №7

Визначення показників світлового середовища на робочому місці

Результат навчання: проводити вимірювання показників світлового середовища на робочому місці та оцінювати їх значення відповідно до гігієнічного нормування.

Короткі теоретичні відомості

Загальна гігієнічна оцінка умов праці за показниками світлового середовища здійснюється на підставі оцінок показників «природного» та «штучного» освітлення шляхом вибору показника з найвищим ступенем шкідливості.

Приміщення з постійним перебуванням людей повинні мати природне освітлення. Без природного освітлення

допускається проектування приміщень, які визначені відповідними державними будівельними нормами та стандартами, а також приміщення, розміщення яких дозволено в підвальних поверхах будівель.

Параметри світлового середовища, що нормуються:
природне освітлення:

Для оцінки природного освітлення використовується значення коефіцієнта природної освітленості (КПО). Нормовані значення КПО визначають залежно від призначення приміщень.

У виробничих приміщеннях глибиною до 6 м при односторонньому боковому освітленні нормується мінімальне значення КПО. У виробничих приміщеннях глибиною більше ніж 6 м при боковому освітленні нормується мінімальне значення КПО.

При верхньому або комбінованому природному освітленні приміщень різного призначення нормується середнє значення КПО по робочій поверхні та мінімальне значення у найменш освітленій точці робочої поверхні.

Для деяких приміщень, де виконується зорова робота на певних негоризонтальних поверхнях (наприклад, класна дошка у аудиторіях), крім горизонтальної робочої поверхні, природне освітлення нормується і на цих поверхнях.

штучне освітлення:

Штучне освітлення оцінюється за рядом показників (освітленість, прямий відблиск, коефіцієнт пульсації освітлення тощо). Після визначення класів за окремими показниками загальна оцінка за світловим середовищем виконується за показником, віднесеним до найбільшого ступеня шкідливості.

Вимірювання в кожній точці для виключення випадкових помилок слід проводити не менше двох разів, отримані результати необхідно усереднювати.

Кількість контрольних точок при вимірюванні освітленості не менше 5.

За наявності декількох робочих поверхонь, освітленість вимірюється на кожній з них.

Якщо працівник переходить з місця на місце то на поверхні переміщення має бути вибрано кілька контрольних точок, що дозволяють оцінити різні умови освітлення.

При комбінованому освітленні робочих місць спочатку вимірюють сумарну освітленість від світильників загального і місцевого освітлення, потім світильники місцевого освітлення відключають і вимірюють освітленість від світильників загального освітлення.

У приміщеннях виробничого характеру, в яких виконується зорова робота вищих розрядів, необхідно застосовувати систему комбінованого освітлення.

За відсутності в приміщенні природного освітлення протягом 90% часу зміни необхідно застосовувати заходи із компенсації ультрафіолетової недостатності.

Завдання на практичну частину

1. Ознайомитись з методикою проведення досліджень освітленості робочого місця.

2. За роздатковим матеріалом заповнити протокол проведення досліджень освітленості робочого місця [додаток 16, 13 - <https://zakon.rada.gov.ua/laws/file/text/65/f477301n119.doc>].

3. Здійснити гігієнічну оцінку робочого місця за показниками світлового середовища.

Література [6; 13; 15; 16].

Практичне заняття №8

Визначення параметрів показників важкості та напруженості праці

Результат навчання: проводити визначення показників важкості та напруженості праці та оцінювати їх значення відповідно до гігієнічного нормування.

Короткі теоретичні відомості

Важкість (тяжкість) праці – характеристика трудового процесу, що відображає рівень загальних енергозатрат,

переважне навантаження на опорно-руховий апарат, серцево-судинну, дихальну та інші системи.

Важкість праці характеризується рівнем загальних енергозатрат організму або фізичним динамічним навантаженням, масою вантажу, що піднімається і переміщується, загальною кількістю стереотипних робочих рухів, величиною статичного навантаження, робочою позою, переміщенням у просторі.

Легкі фізичні роботи (категорія I) – види діяльності, при яких витрата енергії дорівнює 105-140 Вт (90-120 ккал/год.) – категорія Ia та 141-175 Вт (121-150 ккал/год.) – категорія Ib. До категорії Ia належать роботи, що виконуються сидячи і не потребують фізичного напруження. До категорії Ib належать роботи, що виконуються сидячи, стоячи або пов'язані з ходінням та супроводжуються деяким фізичним напруженням.

Роботи середньої важкості (категорія II) – види діяльності, при яких витрата енергії дорівнює 176-232 Вт (151-200 ккал/год.) – категорія IIa та 233 - 290 Вт (201-250 ккал/год.) – категорія IIб. До категорії IIa належать роботи, пов'язані з ходінням, переміщенням дрібних (до 1 кг) виробів або предметів в положенні стоячи або сидячи і потребують певного фізичного напруження. До категорії IIб належать роботи, що виконуються стоячи, пов'язані з ходінням, переміщенням невеликих (до 10 кг) вантажів та супроводжуються помірним фізичним напруженням.

Важкі фізичні роботи (категорія III) – види діяльності, при яких виграти енергії становлять 291-349 Вт (251-300 ккал/год.). До категорії III належать роботи, пов'язані з постійним переміщенням, перенесенням значних (понад 10 кг) вантажів, які потребують великих фізичних зусиль.

Напруженість праці – характеристика трудового процесу, що відображає навантаження переважно на центральну нервову систему, органи чуттів, емоційну сферу працівника.

Показники, що характеризують напруженість праці: інтелектуальні, сенсорні, емоційні навантаження, ступінь монотонності навантажень, режим роботи.

Важкість та напруженість праці визначаються за основними та допоміжними показниками, що є характерними для конкретного робочого місця.

Основними показниками важкості праці є: фізичне динамічне навантаження, стереотипні робочі рухи, статичне навантаження, переміщення у просторі.

Основними показниками напруженості праці є: тривалість зосередження уваги або щільність сигналів, ступінь ризику для власного життя та життя інших осіб або ступінь відповідальності за життя інших осіб, змінність при роботі виключно в нічну зміну.

Гігієнічна оцінка важкості та напруженості праці проводиться шляхом додавання відношень вимірних або розрахованих показників до їх допустимих рівнів, помножених на коефіцієнт значимості показника (1,0 – для основних показників, 0,15 – для допоміжних).

При вивченні факторів трудового процесу використовується метод хронометражного спостереження. Хронометражний метод спостереження порівняно простий, його можна проводити безупинно впродовж робочого дня (не відволікаючи досліджуваного від виконання трудового процесу).

Хронометраж технологічних операцій здійснюють за допомогою одно- чи двострілочного секундоміра. При цьому реєструють тривалість технологічної операції, процесу або окремого його етапу. На початку спостереження важливо встановити контрольні точки. Контрольні точки встановлюють початок і кінець технологічної операції, процесу чи їхніх окремих етапів.

Застосовують два способи хронометражного спостереження: детальний (вибірковий) хронометраж по елементах і за «фотографією» робочого дня (груба, детальна). Детальний (вибірковий) хронометраж полягає у визначенні тривалості окремих елементів технологічної операції в різні періоди робочого дня, другий спосіб – у реєструванні часу від початку і до кінця всього робочого дня (часу основної роботи, підготовчого і заключного етапів,

простоїв (із вказівкою їхніх причин), часу, витраченого на виправлення допущеного браку та ін.). При детальній фотографії робочого дня, крім цього, реєструють тривалість всіх операцій протягом дня. При грубій фотографії робочого дня фіксують тільки час роботи і простоїв.

У підсумку відслідковується тривалість кожного етапу технологічної операції і всієї операції в цілому. Такий вибірковий хронометраж проводять 5-8 разів за зміну для виявлення змін функціональних можливостей робітника впродовж робочої зміни.

Оцінка умов праці починається з встановлення ступеня завантаженості робочого дня у всіх членів бригади застосовуючи грубу «фотографію» робочого дня. Виділяють витрати часу на основну роботу, простої, виправлення браку тощо. Встановлюють ступінь завантаженості робочого дня і наявність простоїв з установами їхніх причин. Зазначені показники оцінюються у відсотковому вираженні до загальної тривалості робочого дня. Детальний хронометраж, дозволяє виявляти характер зміни працездатності в динаміці дня і використовувати його при нормуванні того чи іншого трудового процесу. За наявності коротких за часом операцій зручніше вимірювати сумарний час виконання декількох операцій.

Потужність роботи (Вт) при зовнішній механічній роботі при регіональному навантаженні визначають за формулою

$$N = \frac{A}{T}, \quad (12)$$

де A - робота, Дж;

T - час виконання роботи, с.

$$A = \left(PH_{\Pi} + \frac{P \times l}{9} + \frac{P \times H_0}{2} \right) k, \quad (13)$$

де P – вага вантажу, $P = m \times g$;

m – маса вантажу, кг;

g - прискорення вільного падіння, (рівне 9,8 м/с²);

H_n - висота підйому вантажу, м;
 H_o – висота опускання вантажу, м;
 L - відстань переміщення по горизонталі, м;
 k - коефіцієнт корисної дії людини (6).

Величина статичного навантаження обчислюється добутком величини зусилля на час його утримання:

$$C = P \times t, \quad (14)$$

t – час утримання ваги чи зусилля, с.

Характеристика робочої пози і переміщення в просторі ґрунтується на даних спостереження, вимірів величини кута нахилу тулуба, довжини шляху переміщення, хронометражу тощо. Визначити, до якої категорії відноситься та чи інша робота, можливо по одному найбільш інформативному основному показнику чи за двома додатковими.

За фізіологічні критерії оцінки ступеня важкості й напруженості праці запропоновано приймати рівень змін фізіологічних функцій під час роботи: частота пульсу, енергозатрати, показник витривалості до статичних зусиль, латентний періоду реакцій, показник пам'яті тощо. Фізіологічні показники визначають на початку роботи і наприкінці робочого дня. За ступенем зміни досліджуваних фізіологічних функцій встановлюють категорію роботи.

Завдання на практичну частину

1. Ознайомитись з методикою проведення досліджень показників важкості та напруженості праці.

2. За роздатковим матеріалом заповнити протокол проведення досліджень важкості та напруженості праці [додаток 17, 13 - <https://zakon.rada.gov.ua/laws/file/text/65/f477301n120.doc>].

3. Здійснити гігієнічну оцінку робочого місця за показниками важкості та напруженості праці.

Література [6; 13; 15].

Практичне заняття №9

Складання карти умов праці

Результат навчання: складати карту умов праці робочого місця.

Короткі теоретичні відомості

Карта умов праці заповнюється на кожне робоче місце на якому проводились санітарно-гігієнічні дослідження.

Допускається заповнення однієї Карті на групу аналогічних робочих місць. Аналогічним робочим місцем вважається робоче місце, яке у повному обсязі за технологічним процесом та оснащенням, обладнання та інструментом, характером та обсягом виконуваної роботи відповідає робочому місцю. Якщо на одному і тому ж робочому місці або в одній і тій же робочій зоні виконуються роботи особами різних професій, то на кожну з професій заповнюється окрема Карта.

Карті умов праці не заповнюються на такі робочі місця:

- на яких виконуються роботи з радіоактивними речовинами, джерелами іонізуючих випромінювань;
- на яких виконуються роботи по видобутку і обробці риби;
- в атомній енергетиці і промисловості;
- в гірничорятувальних частинах;
- з агрохімічного обслуговування сільського господарства;
- працівників, які працюють в газорятувальних підрозділах і безпосередньо беруть участь у ліквідації аварійних ситуацій;
- з відпрацювання і виготовлення вибухових речовин;
- з відпрацювання нових і виробництві всіх видів пороху, зарядів твердого палива, піротехнічних, безгазових і малогазових сумішей тощо;
- працівників, зайнятих верхолазними роботами.

В Карті заповнюються обов'язково:

- паспортна частина Карті та всі розділи;
- результати санітарно-гігієнічних досліджень шкідливих виробничих факторів, важкості та напруженості праці,;
- протоколи про хронометраж робочого часу;

пропозиції з поліпшення умов праці на робочому місці, яке атестоване;

надання працівнику пільг і компенсацій, зокрема, визначення розміру надбавки до заробітної плати, тривалість додаткової оплачуваної відпустки, які визначаються з урахуванням ступеню і тривалості дії шкідливих виробничих факторів на працівника;

підписи всіх членів комісії підприємства з проведення атестації, а також підпис працівника, на робочому місці якого проведено атестацію.

Завдання на практичну частину

1. Для професій зазначених у практичному занятті № 1, скласти фотографію робочого дня.

Результати занести у таблицю 1.4.

2. Провести санітарно-гігієнічну оцінку факторів виробничого середовища і трудового процесу для професії згідно із результатами протоколів проведення досліджень (практичні заняття №№3-8).

3. Скласти карту умов праці.

Результати занести у таблицю 1.5.

Робоче місце № ____

Професія _____

Список _____

Цех (дільниця) _____

Підприємство _____

Таблиця 1.4.

Фотографія робочого дня

№ з/п	Робочий час / шкідливі та небезпечні виробничі чинники	Тривалість роботи за зміну		Тривалість дії чинника, значення якого перевищує нормативні	
		хв.	%	хв.	%
	Загальний час робочої зміни, в т.ч.				

1.	Підготовчо-заключний				
2.	Обслуговування робочого місця				
3.	Час на перерви та особисті потреби				
4.	Оперативна (безпосередня) робота, в т.ч. час дії шкідливих та небезпечних виробничих факторів під час оперативної роботи				
4.1	...				

Таблица 1.5.

Карта умов праці

Підприємство (організація, _____
установа) _____

Виробництво _____ Професія (посада) _____

Цех (дільниця) _____ Список _____

Карта умов праці

№ з/п	Фактори виробничого середовища і трудового процесу	Дата дослідження	Нормативне значення (ГДР, ГДК)	Фактичне значення	III клас – шкідливі і небезпечні умови і характер праці				Тривалість дії фактора за зміну, %	Примітка
					1 ст.	2 ст.	3 ст.	4 ст.		
1	Шкідливі хімічні речовини, мг/м ³ 1 клас небезпеки 2 клас небезпеки									

	3-4 класи небезпеки								
2	Пил переважно фіброгенної дії, $мг/м^3$								
3	Вібрація (локальна)								
4	Шум								
5	Інфразвук								
6	Ультразвук								
7	Неіонізуючі випромінювання: - радіочастотний діапазон, - діапазон промислової частоти, - оптичний діапазон (лазерне випромінювання)								
8	Мікроклімат у приміщенні: -температура повітря, °С -швидкість руху повітря, $м/с$ -відносна вологість повітря, % - влітку - взимку -інфрачервоне випромінювання, $Вт/м^2$								

	- КПО, %									
9	Температура зовнішнього повітря (під час роботи на відкритому повітрі), °С - влітку - взимку									
10	Атмосферний тиск									
11	Біологічні фактори: Мікроорганізми: 1 клас небезпеки 2 клас небезпеки 3-4 класи небезпеки Білкові препарати: 1 клас небезпеки 2 клас небезпеки 3-4 класи небезпеки Природні компоненти організму (амінокислоти, вітаміни тощо):									

	1 клас небезпеки 2 клас небезпеки 3-4 класи небезпеки									
12	Важкість праці: Динамічна робота: - потужність зовнішньої роботи, <i>Вт</i> , при роботі за участю м'язів нижніх кінці- вок і тулуба - те саме при роботі за переважною участю м'язів плечового поясу - маса піднімання і переміщення вантажу, <i>кг</i> - дрібні стереотипні рухи кистей і пальців рук (кількість за зміну) Статичне навантажен- ня: - величина навантажен- ня за зміну, <i>кгс</i>									

	<ul style="list-style-type: none"> - при утриманні вантажу: <li style="padding-left: 20px;">- однією рукою <li style="padding-left: 20px;">- двома руками з - за участю м'язів тулуба і ніг 								
13	<p>Робоча поза:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перебування у нахиленому положенні, % зміни - вимушене положення, % - нахили тулуба - переміщення у просторі (переходи, обумовлені технологічним процесом) 								
14	<p>Напруженість праці</p> <p>Увага:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тривалість зосередження (% до тривалості зміни) - частота сигналів у середньому за годину <p>Напруженість аналізаторних функцій:</p>								

	- зору (категорія зорових робіт) - слуху (при виробничій потребі сприйняття мови або диференціювання сигналів) Емоційна та інтелектуальна напруженість Одноманітність: - кількість елементів у багаторазово повторюваних операціях - тривалість виконання повторюваних операцій, в с. - час стеження за ходом виробничого процесу без активних дій (% до тривалості зміни)								
15	Змінність								
	Кількість факторів								

Література [6, 15].

Практичне заняття №10

Гігієнічна оцінка умов праці

Результат навчання: проводити гігієнічну оцінку умов праці на робочому місці за дії шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу.

Короткі теоретичні відомості

Гігієнічна класифікація праці розподіляє умови праці на 4 класи:

- 1 клас (оптимальні умови праці) - умови, за яких зберігається не лише здоров'я працівників, а й створюються передумови для підтримання високого рівня працездатності.

- 2 клас (допустимі умови праці) - умови, що характеризуються такими рівнями факторів виробничого середовища і трудового процесу, які не перевищують встановлених гігієнічних нормативів (а можливі зміни функціонального стану організму відновлюються за час регламентованого відпочинку або до початку наступної зміни) та не повинні чинити несприятливого впливу на стан здоров'я працівників та їх нащадків в найближчому і віддаленому періодах.

- 3 клас (шкідливі умови праці) - умови, що характеризуються такими рівнями шкідливих виробничих факторів, які перевищують гігієнічні нормативи та здатні чинити несприятливий вплив на організм працівника та/або його нащадків.

- 1 ступінь (З.1) - умови праці, що характеризуються такими рівнями шкідливих факторів виробничого середовища та трудового процесу, які викликають функціональні зміни, що виходять за межі фізіологічних коливань та збільшують ризик погіршення здоров'я, у тому числі й виникнення професійних захворювань;

- 2 ступінь (З.2) - умови праці, що характеризуються такими рівнями шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу, які здатні викликати стійкі функціональні порушення, призводять у більшості випадків до зростання виробничо обумовленої захворюваності та

появи окремих випадків професійних захворювань, що виникають після тривалої експозиції;

- 3 ступінь (3.3) - умови праці, що характеризуються такими рівнями шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу, які, крім зростання хронічної захворюваності (виробничо обумовленої та захворюваності з тимчасовою втратою працездатності), призводять до розвитку професійних захворювань;

- 4 ступінь (3.4) - умови праці, що характеризуються такими рівнями шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу, які здатні призводити до значного зростання хронічної патології та рівнів захворюваності з тимчасовою втратою працездатності, а також до розвитку тяжких форм професійних захворювань;

- 4 клас (небезпечні умови праці) - умови, що характеризуються такими рівнями шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу, вплив яких протягом робочої зміни (або її частини) створює загрозу для життя, високий ризик виникнення гострих професійних уражень, у тому числі й важких форм.

Особливо шкідливі умови праці - стан умов праці та/або рівні виробничого навантаження, які відносяться до 3 класу, 3, 4 ступенів шкідливості та 2, 3 ступенів важкості (напруженості).

Особливий характер праці - роботи, що виконуються з високим рівнем нервово-емоційного та інтелектуального навантаження, в особливих природних географічних і геологічних умовах та умовах підвищеного ризику для здоров'я.

Особливості гігієнічної оцінки умов праці за дії різних виробничих факторів.

хімічний фактор:

1. Клас умов праці встановлюється за максимальними разовими концентраціями шкідливих речовин (а також за середньозмінними за наявності затвердження таких).

2. Якщо клас умов праці за максимальними та середньозмінними концентраціями не збігається,

остаточною вважається оцінка за більш високим ступенем (класом).

3. За одночасної наявності в повітрі робочої зони декількох шкідливих речовин односпрямованої дії їхня шкідливість оцінюється виразом:

$$\frac{C_1}{ГДК_1} + \frac{C_2}{ГДК_2} + \dots + \frac{C_n}{ГДК_n} \leq 1, \quad (1)$$

де C_1, C_2, C_n – концентрація 1, 2, i -ї шкідливої речовини;

$ГДК_1, ГДК_2, ГДК_i$ – гранично-допустима концентрація 1, 2, i -ї шкідливої речовини.

Якщо сума перевищує одиницю і речовини належать до однієї групи за особливостями біологічної дії, то умови праці визначаються за цією групою, як для одного окремого фактора. Якщо речовини належать до різних класифікаційних груп за особливостями біологічної дії, то оцінка здійснюється за речовиною більш високого ступеня (класу).

4. За наявності в повітрі робочої зони двох та більшої кількості шкідливих речовин різноспрямованої дії гігієнічну оцінку здійснюють таким чином:

- за одночасної дії кожна хімічна речовина оцінюється як окремий фактор;

- будь-яка кількість речовин, рівні впливу яких дорівнюють ступеню 3.1, або дві речовини з рівнем впливу ступеня 3.2, не підвищують загальної оцінки шкідливості умов праці;

- три речовини та більше з рівнями впливу ступеня 3.2, переводять умови праці до ступеня 3.3 і оцінюються як один фактор;

- дві речовини та більше з рівнями впливу ступеня 3.3, підвищують ступінь шкідливості до ступеня 3.4 і оцінюються як один фактор;

- при одночасній дії двох та більшої кількості хімічних речовин ступеня 3.4, якщо ці речовини належать до 1, 2 класів небезпечності - умови праці оцінюються за 4 класом

(небезпечні). В інших випадках умови праці оцінюються як 4 ступінь 3 класу.

5. При послідовній дії хімічних речовин умови праці оцінюються за алгоритмом.

- визначається ступінь шкідливості за кожною речовиною окремо;

- якщо концентрація декількох речовин віднесена до 3 класу, ступінь шкідливості умов праці (С) за зміну визначається за формулою

$$C = \frac{C_1 t_1 + C_2 t_2 + \dots + C_n t_n}{T}, \quad (2)$$

де C_1, C_2, C_n - ступінь шкідливості;

t_1, t_2, t_n - тривалість дії шкідливих речовин, хв.;

T - тривалість робочої зміни, хв.

Тривалість робочої зміни береться з розрахунку 8-годинної робочої зміни (480 хв.).

Послідовна дія кількох хімічних речовин оцінюється як один фактор.

6. Якщо одна речовина має декілька специфічних ефектів (канцерогенний, алергенний, фіброгенний, гостроспрямований механізм дії тощо), гігієнічна оцінка умов праці проводиться за тим з них, який відповідає вищому ступеню та класу шкідливості.

7. Умови праці при роботі з речовинами для яких затверджено значення орієнтовно безпечного рівня впливу (ОБРВ), оцінюються за критеріями ГДК_{р.з.м.р.} групи «Шкідливі речовини переважно загальнотоксичної дії 1, 2 та 3, 4 класів небезпечності».

біологічний фактор:

1. Оцінку умов праці за наявності в повітрі робочої зони одночасно двох або більше шкідливих чинників біологічного походження або за наявності ризику професійного контакту з патогенними мікроорганізмами здійснюють за найвищим класом та ступенем шкідливості.

2. Біологічний фактор у загальній оцінці умов праці за ступенем шкідливості або небезпечності незалежно від кількості шкідливих чинників біологічного походження враховується як один самостійний фактор.

шум, ультразвук, інфразвук:

1. Ступінь шкідливості та небезпечності умов праці при дії цих факторів встановлюється з урахуванням їх часових характеристик (постійний, непостійний шум, інфразвук, повітряний та/або контактний ультразвук).

2. Гігієнічна оцінка умов праці при впливі на працівників постійного шуму здійснюється за результатами вимірів рівня звуку в дБА, при впливі непостійного шуму – за результатами вимірів еквівалентного рівня звуку, або за його розрахунком.

3. При дії впродовж зміни на працівника шумів з різними часовими і спектральними характеристиками та різноманітних комбінацій таких шумів вимірюють або розраховують еквівалентні рівні звуку.

виробнича вібрація:

1. Гігієнічна оцінка постійної вібрації (загальної, локальної) здійснюється методом інтегральної оцінки за частотою параметра, що нормується. При цьому для оцінки умов праці вимірюють або розраховують скоригований рівень віброшвидкості або віброприскорення.

2. Гігієнічна оцінка непостійної вібрації (загальної, локальної) здійснюється методом інтегральної оцінки за еквівалентним (за енергією) рівнем віброшвидкості (віброприскорення).

3. При дії на працівника локальної вібрації в поєднанні з охолодженням рук (робота в умовах охолоджувального мікроклімату класу 3) клас шкідливості підвищується на один ступінь.

4. Гігієнічна оцінка умов праці при дії на працівників імпульсної вібрації здійснюється на основі підрахунку кількості вібраційних імпульсів за зміну при піковому рівні віброприскорення від 120 до 160 дБ залежно від тривалості імпульсу.

5. При комбінованій дії вібрації різних видів (локальна, загальна, імпульсна) загальна оцінка здійснюється за найвищим класом та ступенем шкідливості фактора.

показники мікроклімату:

1. Віднесення умов праці до того чи іншого класу шкідливості та небезпечності за показниками мікроклімату здійснюється за показником, який отримав найвищий ступінь шкідливості, з урахуванням категорії важкості праці за рівнем енергозатрат.

2. Для гігієнічної оцінки мікроклімату використовуються результати вимірювань його складових або інтегральний показник теплового навантаження середовища - ТНС-індекс.

3. Клас та ступінь умов праці при роботі в приміщеннях з охолоджувальним мікрокліматом можуть бути знижені (але не нижче класу 3, ступеня 3.1) за умови забезпечення одягом з відповідною теплоізоляцією при відповідному режимі праці та відпочинку.

4. При швидкості руху повітря понад 1 м/с нормативні рівні температури повітря повинні бути збільшені на 2,2°C на кожний 1 м/с підвищення його швидкості.

5. Якщо протягом зміни виробнича діяльність працівника проходить у різних умовах мікроклімату, їх потрібно оцінити окремо, а потім розрахувати середньозважену оцінку класу та ступеня шкідливості.

Враховується ступінь шкідливості і час дії кожного показника не тільки на відповідному ступені шкідливості, що дає змогу визначити середньозважену в часі змінну оцінку ступеня шкідливості мікроклімату. Загальна змінна оцінка мікроклімату (С) розраховується в балах за формулою:

$$C = \frac{1t_1 + 2t_2 + 3t_3 + 4t_4}{T} \quad (3)$$

де $t_1, 2, 3, 4$ - час дії фактора на відповідному ступені 3 класу, хв;

T - тривалість робочої зміни, хв.;

1, 2, 3, 4 - ступені 3 класу.

6. Для видів робіт, для яких регламентовано оптимальний мікроклімат, клас шкідливості визначається відносно оптимальних параметрів.

світлове середовище:

1. Гігієнічна оцінка за показниками світлового середовища здійснюється за показниками природного та штучного освітлення.

2. За відсутності в приміщенні природного освітлення протягом 90% часу зміни та заходів із компенсації ультрафіолетової недостатності умови праці відносять до ступеня 3.2. За наявності заходів щодо компенсації ультрафіолетової недостатності до ступеня 3.1.

3. У випадках використання системи комбінованого освітлення з рівнем освітленості від системи загального освітлення нижче 10% від сумарної освітленості, умови праці відносять до ступеня 3.1.

4. При перевищенні додатковими параметрами світлового середовища допустимих рівнів умови праці оцінюються за 1 ступенем 3 класу шкідливості.

5. Загальна гігієнічна оцінка умов праці за показниками світлового середовища здійснюється на підставі оцінок показників із «природного» та «штучного» освітлення шляхом вибору показника з найвищим ступенем шкідливості.

важкість та напруженість трудового процесу:

1. Важкість та напруженість праці визначаються за основними та допоміжними показниками, що є характерними для конкретного робочого місця.

2. Гігієнічна оцінка важкості та напруженості праці проводиться шляхом додавання відношень вимірних або розрахованих показників до їх допустимих рівнів, помножених на коефіцієнт значимості показника (1,0 - для основних показників, 0,15 - для допоміжних).

Найвищі клас та ступінь за факторами «важкість» або «напруженість» трудового процесу - 3 клас, 3 ступінь (особливо важка або особливо напружена праця).

Загальна оцінка умов праці:

1. Для встановлення класу умов праці перевищення ГДК, ГДР можуть бути встановлені протягом одного дня (зміни), типового(і) для певного технологічного процесу.

При нетиповому або епізодичному впливі (протягом окремих днів, тижнів, місяців) гігієнічну оцінку умов праці виконують за еквівалентною експозицією та/або за максимальним рівнем фактора залежно від мети досліджень.

2. Гігієнічна оцінка умов праці з урахуванням комбінованої та сполучної дії виробничих факторів:

- на підставі результатів вимірів оцінюються умови праці для окремих факторів де враховані ефекти сумування та потенціювання. Результати гігієнічної оцінки шкідливих факторів виробничого середовища та трудового процесу встановлюється за найбільш високим класом та ступенем шкідливості.

3. При скороченні часу контакту зі шкідливими факторами, застосуванні ефективних засобів індивідуального захисту умови праці можуть бути оцінені як менш шкідливі, але не нижче ступеня 3.1 класу 3.

4. У складних випадках умови праці оцінюються з урахуванням показників професійної захворюваності, функціонального стану організму та захворюваності за даними облікової медичної документації працівника.

До складних випадків належать:

особливі форми організації робіт (тривалість зміни більше 8 або 9 годин, вахтовий метод тощо);

роботи, пов'язані переважно з переміщеннями та впливом на працівника факторів, що змінюються за інтенсивністю, часом дії та природою;

роботи, які погіршують функціональний стан працівника та вимагають забезпечення його спеціальними засобами індивідуального захисту;

складні комбінації факторів виробничого середовища та трудового процесу (у тому числі сполучна дія декількох факторів).

На підставі комплексної оцінки робоче місце повинно бути віднесено до одного з трьох видів умов праці (з особливо шкідливими та особливо важкими умовами праці, шкідливими і важкими умовами праці, шкідливими умовами праці).

Завдання на практичну частину

На підставі карти умов праці (практичне заняття № 9) здійснити гігієнічну оцінку умов праці робочого місця працівника за певною професією.

Література [6, 15]

Практичне завдання №11

Встановлення пільг і компенсацій за шкідливі, важкі та напружені умови праці

Результат навчання: встановлювати пільги і компенсації працівникові за роботу в шкідливих, важких та напружених умовах праці.

Короткі теоретичні відомості

Результати атестації використовуються для розроблення заходів щодо покращення умов праці і оздоровлення працівників та під час визначення права на пенсію за віком на пільгових умовах, пільг і компенсацій за рахунок підприємств, установ та організацій, обґрунтування пропозицій про внесення змін до списків виробництв, робіт, професій, посад і показників, зайнятість в яких дає право на пенсію за віком на пільгових умовах.

Пропозиції щодо внесення змін до списків виробництв, робіт, професій, посад і показників, зайнятість в яких дає право на пенсію за віком на пільгових умовах, готуються Держпраці на підставі обґрунтованих та погоджених із МОЗ клопотань заінтересованих міністерств та інших центральних органів виконавчої влади, узгоджених із

всеукраїнськими галузевими профспілками та об'єднаннями роботодавців, і подаються Мінсоцполітики до Кабінету Міністрів України.

Робоче місце за умовами праці оцінюється з урахуванням впливу на працівників всіх факторів виробничого середовища і трудового процесу, сукупних факторів технічного і організаційного рівня умов праці, ступеня ризику пошкодження здоров'я.

На основі комплексної оцінки робочі місця відносять до одного з видів умов праці:

з особливо шкідливими та особливо важкими умовами праці;

зі шкідливими і важкими умовами праці;

зі шкідливими умовами праці.

Право на пенсію за віком на пільгових умовах підтверджується при наявності на робочому місці шкідливих і небезпечних виробничих факторів 3 класу умов і характеру праці:

за списком № 1:

1) не менше двох факторів 3 ступеня відхилення від норм;

2) одного фактора 3 ступеня і трьох факторів 1 чи 2 ступеня відхилення від норм;

3) чотирьох факторів 2 ступеня відхилення від норм;

4) наявності в повітрі робочої зони хімічних речовин гостронаправленої дії 1 чи 2 класу небезпечності.

за списком N 2:

1) одного фактора 3 ступеня відхилення від норм;

2) трьох факторів 1, 2 ступеня відхилення від норм;

3) чотирьох факторів 1 ступеня відхилення від норм.

Розмір доплат у % до тарифної ставки (окладу) визначається за результатами гігієнічної оцінки умов праці згідно з Гігієнічною класифікацією праці.

При проведенні атестації та наданні на підставі її результатів пільг і компенсацій враховують час роботи під дією шкідливого виробничого фактора. Під повним робочим днем слід розуміти виконання робіт упродовж не менше 80

процентів робочого часу, що має підтверджуватись відповідними документами.

Тривалість щорічної додаткової відпустки за роботу у несприятливих умовах праці визначається за результатами гігієнічної оцінки умов праці. Враховуються лише ті шкідливі виробничі фактори, тривалість дії яких (% за робочу зміну) не менше ніж 50 % згідно з даними Карти умов праці.

Фактична тривалість щорічної додаткової відпустки визначається як сума календарних днів, що надаються за роботу зі шкідливими умовами праці за окремими шкідливими виробничими факторами в залежності від їх гігієнічної значимості. Тривалість не повинна перевищувати максимальну тривалість щорічної додаткової відпустки за роботу із шкідливими і важкими умовами праці, яка вказана у [18].

Завдання на практичну частину

За результатами проведеної атестації робочого місця (практичне заняття № 9), відповідно до діючих законодавчих і підзаконних актів та нормативних документів встановити пільги і компенсації за роботу в шкідливих, важких і напружених умовах праці.

Результати звести у таблицю 1.6.

Таблиця 1.6.

Пільги і компенсації за шкідливість, важкість і напруженість праці

Пільга, компенсація	Норматив	Підстава надання пільги, компенсації
Пенсійне забезпечення		
Доплата		
Додаткова відпустка		
Інші		

Література [6; 17; 18; 19].

3. САМОСТІЙНА РОБОТА

Самостійна робота включає опрацювання окремих тем навчальної дисципліни або їх частин, які не викладаються на лекційних заняттях.

Таблиця 1.7.

Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми
1.	Міжнародний досвід оцінки умов праці
2.	Значущість результатів атестації робочих місць при впровадженні системи менеджменту безпеки праці на підприємстві
3.	Робота в спеціальних медичних, ветеринарних установах та підрозділах, спеціалізованих господарствах для хворих тварин
4.	Наслідки дії електромагнітних полів і випромінювання на організм працюючого
5.	Особливість гігієнічної оцінки факторів іонізуючого випромінювання
6.	Основні вимоги безпеки, на відповідність яким оцінюється виробниче устаткування. Основні вимоги безпеки до інструментів і пристосувань

4. ПИТАННЯ ГАРАНТОВАНОГО РІВНЯ ЗНАТЬ

1. Мета атестації робочих місць за умовами праці.
2. Завдання атестації робочих місць за умовами праці.
3. Державні санітарні норми.
4. Планування робіт з атестації робочих місць за умовами праці.

5. Порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці.

6. Атестаційна комісія: склад, повноваження, участь у проведенні атестації робочих місць.

7. Державні санітарні норми.

8. Гігієнічна класифікація праці.

9 Класи умов праці.

10. Метаріально-технічне забезпечення атестації робочих місць за умовами праці.

11. Гігієнічна оцінка умов праці за дії хімічного фактора.

12. Гігієнічна оцінка умов праці за дії біологічного фактора.

13. Гігієнічна оцінка умов праці за дії шуму, інфразвуку, ультразвуку.

14. Гігієнічна оцінка умов праці за дії виробничої вібрації.

15. Гігієнічна оцінка умов праці за показниками мікроклімату.

16. Гігієнічна оцінка умов праці при дії атмосферного тиску.

17. Гігієнічна оцінка умов праці при дії електромагнітних полів, випромінювань.

18. Гігієнічна оцінка за показниками світлового середовища.

19. Гігієнічна оцінка умов праці за важкістю та напруженістю трудового процесу.

20. Гігієнічна оцінка умов праці при аероіонізації.

21. Установи для проведення санітарно-гігієнічних досліджень факторів виробничого середовища і трудового процесу.

22. Етапи проведення атестації робочих місць.

23. Методики та технічне забезпечення вимірювання фізичних шкідливих виробничих факторів.

24. Методики та технічне забезпечення вимірювання хімічних шкідливих виробничих факторів.

25. Методики та технічне забезпечення визначення біологічних шкідливих виробничих факторів.

26. Параметри нормування шкідливих виробничих чинників.

27. Нормування параметрів важкості праці. Визначення параметрів напруженості праці.

28. Нормування параметрів напруженості праці. Змінність праці.

29. Протоколи та журнали для санітарно-гігієнічних досліджень і вимірювань. Карта умов праці.

30. Гігієнічна оцінка умов праці.

31. Порядок надання оплачуваних перерв санітарно-оздоровчого призначення.

32. Порядок призначення пільгової пенсії.

33. Скорочення тривалості робочого часу.

34. Надання додаткової оплачуваної відпустки.

35. Порядок визначення оплати праці у підвищеному розмірі за роботу у шкідливих, важких умовах праці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна

1. Про охорону праці : Закон України від 14.10.1992 р. № 2694-XII. *Відомості Верховної Ради України*. 1992. № 49. Ст. 668.
2. Кодекс законів про працю України : Закон України від 10.12.1971 р. № 322-082. Дата оновлення: 11.10.2018. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08/page> (дата звернення: 07.05.2026).
3. Про систему громадського здоров'я : Закон України від 06.09.2022 р. № 2573-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2573-20#Text> (дата звернення: 07.05.2026).
4. Про Порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці : Постанова Кабінету Міністрів України від 01.08.1992 р. № 442. Дата оновлення: 28.10.2016. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/442-92-%D0%BF> (дата звернення: 07.05.2026).
5. ДК 003-2010. Національний класифікатор України. Класифікатор професій. [На заміну ДК 003-2005; чинний від 2010-11-01]. Дата оновлення: 30.11.2017. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10> (дата звернення: 07.05.2026).
6. Методичні рекомендації для проведення атестації робочих місць за умовами праці : Рекомендації Міністерство праці України від 01.09.1992 р. № 41. Дата оновлення: 22.03.1993. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0041205-92> (дата звернення: 07.05.2026).
7. ДСН 3.3.6.037-99. Державні санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. [Чинний від 1999-12-01]. Вид. офіц. Київ : МОЗ України ГСЕУ, 1999. 34 с.
8. ДСН 3.3.6.039-99. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрацій. [Чинний від 1999-12-01]. Вид. офіц. Київ : МОЗ України ГСЕУ, 1999. 39 с.

9. ДСН 3.3.6.042-99. Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. [Чинний від 1999-12-01]. Вид. офіц. Київ : МОЗ України ГСЕУ, 1999. 12 с.

10. ДСТУ 2867-94. Шум. Методи оцінювання виробничого шумового навантаження. Загальні вимоги. [Чинний від 1996-01-01]. К.: Держспоживстандарт України, 1994. 36 с.

11. ДСТУ 2682-94. Державна система забезпечення єдності вимірювань. Метрологічне забезпечення. Основні положення. [Чинний від 1994-07-26]. К.: Держстандарт України, 2006. 15 с.

12. ДСТУ 3231:2007. Метрологія. Еталони одиниць вимірювань державні, первинні та вторинні. Основні положення, порядок розроблення, затвердження, реєстрації, зберігання та застосування. [Чинний від 2009-01-01]. К.: Держспоживстандарт України, 2008. 24 с.

13. Про затвердження Порядку атестації лабораторій на проведення гігієнічних досліджень факторів виробничого середовища і трудового процесу : наказ Міністерство соціальної політики України, Міністерство охорони здоров'я України від 29.05.2018 р. № 784/1012. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0905-18> (дата звернення: 07.05.2026).

14. Про затвердження державних медико-санітарних нормативів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин у повітрі робочої зони : наказ МОЗ України від 09.07.2024 р. №1192. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1107-24#Text> (дата звернення: 07.05.2026).

15. Про затвердження Державних санітарних норм та правил «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» : наказ Міністерство охорони здоров'я України від 08.04.2014 р. № 248. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0472-14> (дата звернення: 07.05.2026).

16. ДБН В.2.5-28-2018. Природне і штучне освітлення. Інженерне обладнання будинків і споруд. [На заміну ДБН В.2.5-28-2006; чинний від 2019-03-01]. Мінрегіонбуд України, 2018. 137 с.

17. Про затвердження Переліку виробництв, цехів, професій і посад із шкідливими умовами праці, робота в яких дає право на скорочену тривалість робочого тижня : Постанова Кабінету Міністрів України від від 21 лютого 2001 р. № 163. Дата оновлення: 28.10.2016. URL: <https://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/163-2001-%D0%BF> (дата звернення: 07.05.2026).

18. Про затвердження Списків виробництв, робіт, цехів, професій і посад, зайнятість працівників в яких дає право на щорічні додаткові відпустки за роботу із шкідливими і важкими умовами праці та за особливий характер праці : Постанова Кабінету Міністрів України від 17.11.1997 р. № 1290. Дата оновлення: 28.10.2016. URL: <https://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1290-97-%D0%BF/page> (дата звернення: 07.05.2026).

19. Про затвердження списків виробництв, робіт, професій, посад і показників, зайнятість в яких дає право на пенсію за віком на пільгових умовах : Постанова Кабінету Міністрів України від 24.06.2016 р. № 461. Дата оновлення: 16.05.2018. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/461-2016-%D0%BF/paran12#n12> (дата звернення: 07.05.2026).

20. ДСТУ EN 14253:2018 Вібрація механічна. Вимірювання та обчислювання впливу на здоров'я загальної виробничої вібрації. Практична настанова. [На заміну ДСТУ EN 14253:2005; чинний від 2020-01-01]. Київ ДП «УкрНДНЦ». 2019. 38 с.

21. ДСТУ EN ISO 10819:2018 Вібрація та удар механічні. Вібрація локальна. Метод вимірювання та оцінювання властивості рукавиць передавати вібрацію на долоню. [ДСТУ EN ISO 10819:2017 (EN ISO 10819:2013, IDT; ISO 10819:2013, IDT); чинний від 2020-01-01]. Київ ДП «УкрНДНЦ». 2018. 35 с.

Допоміжна

22. Швагер Н. Ю., Комісаренко Т. А., Радіоненко Б. М. Основи гігієни праці : підручник. Кривий Ріг : Видавничий центр ДВНЗ "КНУ" 2017, 350 с.

23. Горностай О. Станіславчук О. Виробнича санітарія, фізіологія та гігієна праці. Л. : ЛДУБЖД, 2021. 270 с.

Інформаційні ресурси

24. Наукова бібліотека НУВГП. URL: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>

25. Державна служба України з питань праці : веб-сайт. URL: <http://dsp.gov.ua/> (дата звернення: 07.05.2026).

26. International Organization for Standardization : веб-сайт. URL: <https://www.iso.org/store.html> (дата звернення: 07.05.2026)