

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до самостійної роботи та виконання
розрахунково-графічних робіт
з навчальної дисципліни

«ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ»

(для студентів 5 курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти усіх форм навчання галузі знань 10 – Природничі науки, спеціальності 101 – Екологія спеціалізації (освітньої програми) «Екологія міст»;
галузі знань 18 – Виробництво та технології спеціальності 183 – Технології захисту навколишнього середовища спеціалізації (освітньої програми) «Екологічна безпека»);
галузі знань 19 – Архітектура та будівництво, спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія, освітніх програм «Міське будівництво і господарство»; «Промислове та цивільне будівництво», «Водопостачання та водовідведення»; «Теплогазопостачання і вентиляція», «Раціональне використання і охорона водних ресурсів»)

**Харків
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
2021**

Методичні рекомендації з самостійної роботи та виконання розрахунково-графічних робіт із навчальної дисципліни «Охорона праці в галузі та цивільний захист» (для студентів 5 курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти усіх форм навчання галузі знань 10 – Природничі науки, спеціальності 101 – Екологія спеціалізації (освітньої програми) «Екологія міст»; галузі знань 18 – Виробництво та технології спеціальності 183 – Технології захисту навколишнього середовища спеціалізації (освітньої програми) «Екологічна безпека»); галузі знань 19 – Архітектура та будівництво, спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія, освітніх програм «Міське будівництво і господарство»; «Промислове та цивільне будівництво», «Водопостачання та водовідведення»; «Теплогазопостачання і вентиляція», «Раціональне використання і охорона водних ресурсів») / Харків. нац. ун-т. міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. : В. Е. Абракітов. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 20 с.

Укладач канд. техн. наук, доцент В. Е. Абракітов

Рецензент канд. техн. наук, доцент Г. В. Фесенко

*Рекомендовано кафедрою «Охорона праці та безпека життєдіяльності»,
протокол засідання № 1 від 29 серпня 2017 р.*

ЗМІСТ

1 Загальні вказівки.....	4
1.1 Місце і значення нормативної дисципліни «Охорона праці в галузі та цивільний захист».....	4
1.2 Порядок вивчення дисципліни.....	4
1.3 Форми поточного й підсумкового контролю успішності студентів з дисципліни.....	5
1.4 Удосконалення знань, навичок, умінь з дисципліни «Охорона праці в галузі та цивільний захист».....	7
1.5 Загальні вимоги до оформлення роботи.....	7
2 Вказівки до самостійної роботи студентів при вивченні курсу «Охорона праці в галузі та цивільний захист».....	8
2.1 Загальні вказівки.....	8
2.2 Питання для самопідготовки студентів (згідно з програмою).....	8
3 Контрольні завдання до виконання індивідуального семестрового завдання.....	11
3.1 Завдання 1.....	12
3.2 Завдання 2.....	13
3.3 Завдання 3.....	14
3.4 Завдання 4.....	16
3.5 Завдання 5.....	17
3.6 Завдання 6.....	18
Список джерел.....	19

1 ЗАГАЛЬНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1.1 Місце і значення нормативної дисципліни «Охорона праці в галузі та цивільний захист»

Професійна освіта покликана забезпечити майбутнього спеціаліста знаннями, умінням і навичками безпечної професійної діяльності. Випускник Академії повинен вміти використовувати закони та інші нормативно-правові акти, чинну галузеву нормативно-технічну документацію, технічно-інформативні засоби з охорони праці.

«Охорона праці в галузі та цивільний захист» – нормативна дисципліна, що вивчається з метою формування в майбутніх фахівців, зокрема під час виконання управлінських дій, при проектуванні чи розробці нових процесів, виконанні конкретних виробничих дій, технологічних операцій тощо.

Дисципліна «Охорона праці в галузі та цивільний захист» спирається на дисципліни «Безпека життєдіяльності і основи охорони праці», що вивчалися студентами на освітньо-кваліфікаційному рівні «бакалавр», і є їхнім логічним продовженням та завершенням.

Мета цих методичних вказівок – визначити зміст і обсяг дисципліни «Охорона праці в галузі та цивільний захист», що вивчається студентами, допомогти їм у практичній реалізації набутих знань при виконанні індивідуального семестрового завдання.

Ці методичні вказівки розроблені відповідно до робочої програми дисципліни згідно з модульно-рейтинговою системою, включають в себе такі головні частини: загальні вказівки, контрольні завдання (тобто практичні, інженерні завдання, що потребують вирішення після достатнього ознайомлення з теорією); список літератури (нормативної, навчальної, довідкової), потрібної для освоєння теоретичних питань і вирішення практичних завдань; додатки з необхідними додатковими даними для вирішення завдань роботи.

1.2 Порядок вивчення дисципліни

Робочою програмою курсу для студентів денної форми навчання передбачені такі форми навчальної роботи:

- лекційні заняття;
- самостійна робота;
- виконання контрольної роботи (індивідуального семестрового завдання).

Лекційні заняття з дисципліни «Охорона праці в галузі та цивільний захист» займають провідне місце в навчальному процесі студентів денної форми. Метою їх є:

- викладення основного наукового змісту дисципліни і націлювання на подальшу самостійну роботу студентів;

- забезпечення засвоєння майбутніми фахівцями і бакалаврами методологічних основ охорони праці, а також подальшого використання отриманих знань у практичній інженерній діяльності;
- підвищення ефективності усіх видів навчальних занять у закріпленні знань і прояві творчих здібностей студентів;
- активізація навчання на основі проблемного характеру викладення матеріалу і тісного зв'язку теорії з практикою; щільне ув'язування лекційного матеріалу з тим, що вивчається на лабораторних заняттях.

Самостійна робота студентів є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових занять час. Робоча програма передбачає самостійне поглиблене пророблення студентами найбільш важливих тем дисципліни. Мета самостійної роботи студентів з вивчення курсу:

- закріплення теоретичних положень курсу, викладених на лекційних заняттях;
- активізація творчих здібностей студента і розвиток навичок роботи з технічною літературою;
- ознайомлення з нормативною літературою з охорони праці;
- придбання досвіду самостійного вирішення питань охорони в проектній документації.

Контрольна робота підсумовує знання, здобуті студентом в результаті вивчення курсу, і надає можливість реалізувати їх при вирішенні практичних завдань, що збігаються з завданнями майбутньої дипломної роботи та реальними проблемами, з якими можуть зіткнутися випускники Академії в своїй практичній діяльності. Виконання індивідуального самостійного завдання є формою поточного контролю самостійного вивчення дисципліни.

При успішному виконанні всіх форм навчальної роботи студент допускається до іспиту.

1.3 Форми поточного й підсумкового контролю успішності студентів з дисципліни

Початкові відомості з вивчення курсу «Охорона праці в галузі та цивільний захист» й виконання індивідуального семестрового завдання згідно з обраним варіантом студент одержує на першому аудиторному занятті. На цій лекції провідний викладач знайомить студентів з програмою курсу, формами поточного й підсумкового контролю з дисципліни, вимогами, що висуваються до якісного вивчення та успішного проходження всіх етапів, розподіляє між студентами варіанти завдань.

Основною формою навчальної діяльності студентів на наступному етапі є самостійна робота. Керуючись інформацією, що міститься в цих методичних вказівках, студент працює з рекомендованою літературою і нормативними документами з метою ознайомлення, поглиблення, розширення і закріплення теоретичного матеріалу. Численні посилання на літературу дозволяють студенту

самостійно розібратися в навчальному матеріалі, що потребує засвоєння.

Здобувши (відновивши чи удосконаливши) необхідні теоретичні знання, студент приступає до виконання завдань індивідуального семестрового завдання, де йому запропоновано розробити деякі інженерні рішення з безпеки праці на типовому підприємстві.

У період роботи над самостійним вивченням необхідного обсягу навчального матеріалу з дисципліни та вирішення контрольних завдань студент (в міру необхідності) з'являється на консультації відповідно до розкладу кафедри «Охорона праці та безпека життєдіяльності». На консультації викладач роз'яснює студенту суть вимог цих методичних вказівок, рекомендує шляхи практичного вирішення питань охорони праці в умовах конкретного завдання, висвітлює (якщо в цьому є потреба) питання, що залишилися недоступними для самостійного розуміння студентом.

Після вивчення теоретичного матеріалу курсу студент виконує вказані контрольні (розрахункові) завдання згідно з варіантом, що за ним закріплений, оформлює індивідуальне семестрове завдання і у встановлений термін до початку сесії здає його на кафедру «Безпека життєдіяльності». Роботу рецензує викладач кафедри (екзаменатор), про що на її титульному аркуші (або обкладинці) робиться відповідний запис з датою перевірки і зазначенням недоліків. Якщо робота не відповідає вимогам, що ставляться до індивідуальних семестрових завдань, викладач повертає її студенту на доробку для усунення зроблених зауважень. Якщо робота допускається до захисту (про що на її титульному аркуші повинен бути зроблений відповідний запис), студент захищає її.

Таким чином, контроль самостійної навчальної роботи студентів з дисципліни «Охорона праці в галузі та цивільний захист» здійснюється шляхом перевірки результатів контрольної роботи, передбаченої робочою програмою курсу; а також у ході аудиторних навчальних занять, проведених згідно з розкладом. Основною формою підсумкового контролю з дисципліни «Охорона праці в галузі та цивільний захист» є іспит. До іспиту допускаються студенти, які виконали і захистили контрольну роботу з курсу «Охорона праці в галузі та цивільний захист» та пройшли курс аудиторних занять (із застосованими там засобами поточного контролю).

Складанням іспиту з дисципліни «Охорона праці в галузі та цивільний захист» студент завершує початкову підготовку до самостійного вирішення різноманітних питань з охорони праці у виробничих умовах, опановує методи організації безпеки праці, що відповідають вимогам сучасного індустріального суспільства й обраної професії.

1.4 Удосконалення знань, навичок, умінь з дисципліни «Охорона праці в галузі та цивільний захист»

Студент підтверджує свою підготовленість до самостійної виробничої діяльності в області охорони праці шляхом самостійної розробки розділу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» у дипломному проекті й захисті його перед Державною екзаменаційною комісією.

У розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» дипломного проекту на основі аналізу умов праці на об'єкті відповідно до ГОСТ 12.0.003-74* виявляють небезпечні й шкідливі виробничі фактори, що можуть проявитися при недотриманні необхідних заходів безпеки. Потім оцінюють здійснювані на об'єкті заходи щодо колективного й індивідуального захисту працюючих від виявлених студентом потенційних небезпек і шкідливостей з погляду дотримання вимог нормативних документів. Результатом такої оцінки є заходи, намічені студентом з підвищення безпеки і поліпшення умов праці на об'єкті. Один-два із запропонованих заходів обґрунтовують розрахунком. Обрані інженерні рішення з охорони праці доповідають при захисті дипломного проекту.

Після закінчення Університету, обіймаючи різні посади у всіх сферах діяльності, її випускнику постійно доводиться займатися різними питаннями охорони праці.

1.5 Загальні вимоги до оформлення роботи

При вивченні теоретичної частини курсу «Охорона праці в галузі та цивільний захист», програма якої наведена вище, студенти виконують контрольну роботу. Робота складається з розв'язання п'яти інженерних завдань згідно з обраним варіантом. Варіант індивідуального семестрового завдання визначається залежно від двох незалежних між собою груп параметрів: передостанньої цифри та останньої цифри номера залікової книжки виконавця.

Вся сукупність вихідних даних до кожної задачі поділена на дві групи варіантних параметрів (*a* та *b*), частка яких (*a*) залежить від передостанньої цифри, інша частка (*b*) – від останньої цифри номера залікової книжки студента. Таким чином, залежно від сполучення індивідуальних особливих даних (які залежать як від передостанньої, так і від останньої цифри номера) утворюється досить велика кількість варіантів (від 00 до 99), що практично виключає можливість повторення їх в межах однієї академічної групи.

Відповіді на запитання і розв'язання задач студенти супроводжують ескізами, схемами і графіками. Текстову частину і формули необхідно супроводжувати посиланнями на використану літературу, перелік якої наводять наприкінці індивідуального семестрового завдання.

2 ВКАЗІВКИ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ КУРСУ «ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ»

2.1 Загальні рекомендації

При викладенні дисципліни «Охорона праці в галузі та цивільний захист» застосовують модульну систему організації навчального процесу як одну з найбільш передових і сучасних технологій навчання. Згідно з цією системою загальна кількість навчального матеріалу дисципліни, що підлягає вивченню, поділена на окремі модулі, кожний з яких являє собою самостійну тему або коло взаємозв'язаних між собою тем. Для сумісності з традиційною системою організації навчального процесу прийнята саме така розбивка на модулі, при якій кожний з них в більшій своїй частині збігається з окремим розділом типової програми дисципліни, рекомендованої Міністерством освіти і науки України. Кожний модуль включає в себе декілька ключових питань схожої тематики, що підлягають детальному вивченню. Такі питання виносяться на іспит. Загальна кількість таких питань – 90 шт.

2.2 Питання для самопідготовки студентів (згідно з програмою)

1. Перелічіть обов'язки власника в галузі організації управління охороною праці на підприємстві.
2. Розповісте про службу охорони праці на підприємстві.
3. Розповісте про розслідування нещасного випадку на виробництві.
4. Перелічіть обов'язки працівника виконувати вимоги нормативних актів про охорону праці.
5. Яким чином здійснюється навчання з питань охорони праці?
6. Навіщо та як проводять обов'язкові медичні огляди працівників певних категорій?
7. Як відбувається фінансування охорони праці?
8. Які вимоги з охорони праці при проектуванні, будівництві (виготовленні) й реконструкції підприємств, об'єктів і засобів виробництва ви знаєте?
9. Навіщо утворюється комісія з питань охорони праці підприємства? Хто входить в її склад?
10. Хто і куди надає інформацію і звітність про стан охорони праці?
11. Навіщо утворюються добровільні об'єднання громадян, працівників і фахівців з охорони праці?
12. Перелічіть види контролю за охороною праці на виробництві. Їхні функції.
13. Як провадиться контроль показників стану охорони праці на підприємстві?

14. Наведіть Схему організації управління охороною праці на підприємстві.
15. Наведіть основні завдання СУОП на підприємстві.
16. Що таке СУОП?
17. Наведіть функції СУОП
18. Що є метою СУОП?
19. Що є метою управління охороною праці?
20. Наведіть принципи, на яких базується СУОП.
21. Наведіть Треступінчасту схему забезпечення безпечного стану об'єктів.
22. Розповісте про заходи попередження травматизму.
23. Які причини виробничого травматизму ви знаєте?
24. Що таке виробничі травми?
25. Перелічіть причини виробничих травм.
26. Назвіть фактори, що визначають ризик.
27. Чисельні значення різних видів ризиків
28. Що таке ризик?
29. Методи аналізу травматизму.
30. В чому полягають основні принципи аналізу нещасних випадків?
31. Дайте визначення терміну “надзвичайна ситуація”.
32. Назвіть основні ознаки надзвичайної ситуації.
33. Як класифікуються надзвичайні ситуації за причинами виникнення?
34. Назвіть причини виникнення негативних екологічних наслідків.
35. Як поділяються надзвичайні ситуації за масштабом та глибиною впливу?
36. Наведіть класифікації подій, що покладені в основу надзвичайної ситуації.
37. Через які основні причини виникають природні надзвичайні ситуації?
38. Що призводить до виникнення соціальних надзвичайних ситуацій?
39. У результаті яких причин виникають техногенні надзвичайні ситуації?
40. Назвіть види стихійних лих.
41. Назвіть причини виникнення стихійних лих та їх вражаючі фактори.
42. Які природні явища належать до небезпечних?
43. Поясніть суть терміну «катаклізм».
44. Які ситуації називають термінами «катастрофа» та «аварія»?
45. Назвіть основні види аварій і катастроф та причини їх виникнення.
46. Наведіть основні терміни та визначення техногенних надзвичайних ситуацій.
47. Що таке норма проходження процесів (зادля техногенних надзвичайних ситуацій)?
48. Чим аварія відрізняється від катастрофи?
49. Що таке промислова безпека в надзвичайних ситуаціях?
50. Чим проектна промислова аварія відрізняється від за проектної?

51. Що може бути джерелом техногенної надзвичайної ситуації?
52. Як поділяються транспортні аварії?
53. Як поділяються пожежі?
54. Як поділяються гідродинамічні аварії?
55. Як поділяються аварії з викидом (загрозою викиду) різних речовин?
56. Як поділяються аварії на системах життєзабезпечення?
57. Як поділяються аварії на очисних спорудах?
58. Як поділяються надзвичайні ситуації з урахуванням територіального поширення, характеру сил і засобів, що залучаються для ліквідації наслідків?
59. Наведіть фактори ураження джерел техногенних надзвичайних ситуацій?
60. В яких областях України зосереджено особливо багато потенційно небезпечних виробництв ?
61. Як залежно від масштабів виникаючих надзвичайних ситуацій доцільно розподілити потенційно небезпечні об'єкти?
62. Які об'єкти відносяться до категорії небезпечних виробничих об'єктів?
63. Наведіть приклади потенційно небезпечних підприємств.
64. Атомна енергетика та її безпека.
65. Гідроенергетика та її безпека.
66. Чи є небезпечними підприємства, які застосують хлор?
67. Чи є небезпечними підприємства металургійної промисловості?
68. Яку небезпеку несуть в собі підприємства хімічної та нафтопереробної промисловості?
69. Яку небезпеку несуть в собі нафтопродукто-, газо-, аміако- і хлоропроводи?
70. Яку небезпеку несуть в собі підприємства водопровідно-каналізаційного господарства?
71. Яку небезпеку несуть в собі підприємства енергетики?
72. Яку небезпеку несуть в собі підприємства вугільнодобувної промисловості?
73. Яку небезпеку несуть в собі гірничо-збагачувальні підприємства.
74. Наведіть вимоги до розміщення потенційно-небезпечних виробництв.
75. Що таке система пожежної безпеки?
76. Що є основними організаційними заходами щодо забезпечення пожежної безпеки?
77. Основні напрямки забезпечення пожежної безпеки.
78. Розповісте про спеціальні заходи щодо попередження пожеж від теплового прояву електричного струму.
79. Розповісте про Захист виробничих об'єктів від статичної електрики
80. Що таке вогнезахист?
81. Назвіть основні заходи щодо попередження пожеж від необережного поводження з вогнем.

82. Назвіть основні заходи щодо попередження пожеж від необережного поводження з наслідками паління.
83. Що таке категорія щодо вибухопожежної і пожежної небезпеки?
84. Які класи пожежі ви знаєте?
85. Як правильно діяти в умовах пожежі?
86. Перелічіть порядок дій при пожежі.
87. Як здійснюється протипожежне водопостачання промислових підприємств.
88. Застосування вогнегасників при пожежі.
89. Розповісте про первинні засоби пожежогасіння.
90. Як влаштовується пожежна охорона?

3 КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ ДО ВИКОНАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО СЕМЕСТРОВОГО ЗАВДАННЯ

Загальні вихідні умови індивідуального семестрового завдання (залежно від передостанньої цифри номеру залікової книжки):

У приміщенні, вид якого зазначений у колонці 2 таблиці 3.1, проводиться деяка виробнича діяльність, обумовлена завданням (тобто виконуються роботи, зазначені в колонці 3 тієї ж таблиці).

Таблиця 3.1 – Вихідні дані за варіантами (передостання цифра номера залікової книжки)

Варіант	Вид приміщення	Різновид діяльності
0	Кабінет технічного креслення й малювання	Виконання графічно-ілюстративних робіт
1	Аудиторія (класна кімната, навчальний кабінет, лабораторія)	Начально-освітня діяльність (аудиторні заняття)
2	Проектний зал, конструкторське, креслярське бюро)	Проектно-конструкторська діяльність
3	Кабінет або робоча кімната	Офісна діяльність
4	Лабораторія (термічних, фізичних, мікроскопна, електронних пристроїв й ін.)	Лабораторні наукові дослідження
5	Палітурно-брошурувальне приміщення типографії	Поліграфічні роботи – видання книг, брошур, й таке інше.
6	Житлова кімната	Всі різновиди будь-якої повсякденної діяльності
7	Торговельний зал магазину	Торгівля
8	Спортивний зал	Заняття спортом
9	Конференц-зал, зал засідань	Здійснення публічних доповідей, лекцій, презентацій

Конкретні вихідні умови індивідуального семестрового завдання (залежно від **останньої** цифри номеру залікової книжки) – див. далі.

Для заданого виду діяльності, що здійснюється в означених приміщеннях, потрібно визначити небезпечні й шкідливі фактори та оптимізувати умови праці (тобто вирішити завдання 1–6).

3.1 Завдання 1

Тема: Аналіз шкідливості та небезпечності умов праці.

Проблема: кожний (без винятків) вид діяльності має властиві йому шкідливості й безпеки. Згідно з робочою програмою дисципліни і стандартом вищої освіти на неї майбутні випускники Університету повинні вміти визначати такі шкідливості і безпеки й здійснювати аналіз умов праці.

Потрібно:

Дати визначення поняттям «небезпечний виробничий фактор» і «шкідливий виробничий фактор» [11]. Виявити небезпечні й шкідливі фактори, характерні для даного виду трудової діяльності, яка здійснюється у приміщеннях, обумовлених табл. 3.1. Приміщення за табл. 3.1 мають геометричні параметри, обумовлені табл. 3.2. Природне освітлення здійснюється скрізь бокове освітлення – вікна в зовнішніх стінах будівель: (тобто звичайним чином, без будь-яких світло аераційних ліхтарів та ін.). Період року (це потрібно, наприклад, для конкретизації метеорологічних умов) визначається табл. 3.2.

Перелік небезпечних і шкідливих виробничих факторів, характерних для виконання роботи, складають відповідно до ГОСТ 12.0.003-74* [1]. Відсутні вихідні дані й умови студент придумує самостійно, здійснюючи детальну конкретизацію поставленого завдання.

Таблиця 3.2 – Вихідні дані за варіантами (**остання** цифра номера залікової книжки)

Варіант	Період року	Розміри приміщення (довжина, ширина, висота), м	Площа приміщення $S_n, \text{м}^2$	Фактична площа вікон $S_{\text{факт}}, \text{м}^2$
1	2	3	4	5
0	теплий	5 x 6 x 3	30	15
1	холодний	6 x 12 x 3	72	40
2	теплий	6 x 9 x 3	54	18
3	холодний	6 x 6 x 3	36	12
4	теплий	5 x 4 x 4	20	7
5	холодний	7 x 3,5 x 3,3	24,5	12
6	теплий	6 x 3 x 2,6	18	7
7	холодний	8 x 12 x 6	96	36

1	2	3	4	5
8	теплий	5 x 4 x 3	20	8
9	холодний	6 x 3 x 2,7	18	4

Нормативні посилання, необхідні для розв'язання завдання: ГОСТ 12.0.003-74* [1].

3.2 Завдання 2

Тема: Метеорологічні умови в робочій зоні та їх оптимізація.

Проблема: несприятливі умови мікроклімату в робочій зоні (тобто в приміщенні занадто жарко, холодно та ін.) Це призводить до зростання професійно обумовленої захворюваності, зменшення продуктивності праці та до ін. негативних наслідків.

Потрібно:

Взявши до уваги, що в зазначеному приміщенні виконується діяльність, обумовлена (табл. 3.1), керуючись ДСН 3.3.6.042-99 [10], на період року, вказаний (табл. 3.2), визначити категорію робіт з енерговитрат організму. Керуючись тими ж нормами, встановити вимоги до параметрів мікроклімату робочої зони зазначеного приміщення, указавши як оптимальні, так і припустимі значення параметрів. Зіставити нормативні значення з фактичними, зафіксованими внаслідок вимірів (залежно від останньої цифри залікової книжки), які потрібно дивитися у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Вихідні дані за варіантами (остання цифра номера залікової книжки)

Варіант	Параметри мікроклімату		
	Температура повітря, t , °C	Відносна вологість повітря ϕ , %	Швидкість руху повітря V , м/с
0	35	35	0,1
1	14	45	0,7
2	24	55	0,2
3	24	64	0,2
4	28	45	0,1
5	20	78	0,1
6	18	74	0,2
7	14	80	0,4
8	19	55	0,2
9	17	70	0,3

На наш погляд, відповідність чи невідповідність фактичних значень мікроклімату його нормативним значенням доцільно було б оформити у вигляді

таблиці 3.4. Якщо виконавець індивідуального семестрового завдання має запропонувати іншу форму запису – це тільки вітається з боку викладача. Можливо також записати висновки про відповідність / невідповідність не в табличному вигляді, а у вигляді суцільного тексту.

Таблиця 3.4 – Результуючий протокол (не є обов’язковим)

Характер параметрів мікроклімату		Температура повітря, t, °С	Відносна вологість повітря φ, %	Швидкість руху повітря V, м/с
Фактичні				
Нормовані ДСН 3.3.6.042-99	Оптимальні			
	Допустимі			
Відповідність / не відповідність / нормативним значенням				

Потрібно також передбачити застосування заходів з поліпшення мікрокліматичних умов у виробничому приміщенні, обраному для розгляду (наприклад, вентиляція, кондиціонування та ін.)

Нормативні посилання, необхідні для розв’язання завдання: ДСН 3.3.6.042-99 [10].

3.3 Завдання 3

Тема: Природне освітлення в робочій зоні і його відповідність нормативним вимогам.

Проблема: площа світлових перерізів у приміщенні може бути меншою, ніж та, що потрібна для його освітлення, внаслідок чого в приміщенні занадто темно й люди, які виконують в ньому роботу, одержують пошкодження органів зору. Така ситуація виникає, наприклад, у старих будівлях, планування яких склалося історично і було здійснено без розрахунку площі віконних перерізів; при зміні виду зорової діяльності у приміщенні (при підвищенні розряду і підрозряду зорової роботи вимоги до природного освітлення збільшуються, та ін.)

Потрібно:

Виконати розрахунок природного освітлення розглянутого приміщення згідно з [5]. На підставі [5, табл. 2] або [5, табл. К.1] знайти коефіцієнт природного освітлення e_n при боковому освітленні для даного розряду й підрозряду зорових робіт (задані залежно від останньої цифри залікової книжки) у таблиці 3.5. Визначивши e_n , згідно з розрахунковою формулою [5, формула (1)]:

$$e_n = e_n \cdot m_N, \%$$

знайти нормований коефіцієнт природного освітлення e_n , %. Коефіцієнт світлового клімату m_N при цьому взяти згідно з [5, табл. 4] для випадку «Інша територія України» в залежності від орієнтації вікон у **зовнішніх стінах** будівель за сторонами світу.

Згідно із [5, додаток Л] розрахувати потрібну площу світлових перерізів S_0 , м² за формулою [5, формула (Л.1)]

$$100 \frac{S_0}{S_n} = \frac{e_n K_3 \eta_0}{\tau_0 r_1} K_{30};$$

де S_0 та S_n – площі, м² відповідно світлових отворів (вікон) та підлоги приміщення;

e_n – нормативний коефіцієнт природного освітлення, %;

K_3 – коефіцієнт запасу, приймається згідно з [5, табл. 3]

η_0 – світлова характеристика вікон, приймають згідно [5, табл. Л.1];

τ_0 – загальний коефіцієнт світлопропускання, визначають згідно з [5, формула (Л.1), табл. Л.3 і Л.4]

r_1 – коефіцієнт, що враховує підвищення КПО при боковому освітленні, приймають згідно з [5, табл. Л.5];

K_{30} – коефіцієнт, що враховує затінення вікон конфронтуючими будинками, обумовлений [5, табл. Л.2].

Таким чином, завдання зводиться до розрахунку потрібної площі світлових перерізів S_0 , м². Площу підлоги приміщення при вирішенні даного завдання беруть з таблиці 3.2, величини K_3 ; η_0 ; τ_0 ; r_1 ; K_{30} – з таблиці 3.5. Нормований коефіцієнт природного освітлення e_n , % розраховують за методикою, що наведена вище.

Таблиця 3.5 – Вихідні дані за варіантами (остання цифра номеру залікової книжки)

Варіант	Розряд / підрозряд зорової роботи	Орієнтація вікон за сторонами світу	K_3	η_0	τ_0	r_1	K_{30}
0	А / 1	північ	1,5	8,5	0,65	1,3	1,7
1	А / 2	північ-схід	1,2	9	0,75	1,2	1,2
2	Б / 1	північ-захід	1,3	9,5	0,9	1,1	1,1
3	Б / 2	схід	1,4	10,5	0,56	1,15	1
4	В / 1	захід	1,5	13	0,67	1,05	1,4
5	В / 2	південь	1,3	15	0,8	1	1,7
6	Ж / 1	південь-схід	1,4	17	0,51	1,25	1,2
7	Ж / 2	південь-захід	1,2	8,5	0,68	1,1	1,1
8	З / 1	схід	1,5	11,5	0,7	1	1
9	З / 2	захід	1,4	9,5	0,6	1	1,4

У таблиці 3.2 наведено фактичну площу вікон в приміщенні $S_{\text{факт}}$, м². При виконанні попередньої частини завдання 3.3 вами було розраховано потрібну площу світлових перерізів S_0 , м² для цього ж приміщення. Треба зіставити між собою фактичну $S_{\text{факт}}$ й потрібну S_0 площі світлових перерізів: умови природного освітлення вважаються сприятливими при $S_{\text{факт}} > S_0$.

Нормативні посилання, необхідні для розв'язання завдання: ДБН В.2.5-28-2006 [5].

3.4 Завдання 4

Тема: Шумовий режим розглядуваного об'єкта і його відповідність нормативним вимогам.

Проблема: перевищення рівнів шуму викликає у людини відчуття психологічного дискомфорту, нервові розлади, так звану «шумову хворобу» й подальшу втрату слуху.

Потрібно:

Керуючись ДСН 3.3.6.037-99 [9] і ДБН В.1.1-31:2013 [4], установити нормативні вимоги до шуму в зазначених приміщеннях, указавши припустимі значення рівнів звукового тиску (в октавних смугах частот із середньгеометричними частотами 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц).

Зіставити припустимі значення рівнів звукового тиску з фактичними значеннями рівнів в тому ж приміщенні, які (залежно від останньої цифри залікової книжки) див. у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 – Вихідні дані за варіантами (остання цифра номера залікової книжки)

Варіант	Рівні звукового тиску дБ, в октавних смугах частот, Гц								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
0	0	35	65	49	35	76	24	23	12
1	109	107	108	86	75	65	63	54	43
2	0	0	0	24	45	46	56	48	43
3	54	65	75	85	88	75	65	64	42
4	106	98	88	76	65	56	48	40	36
5	0	24	45	48	54	60	54	48	39
6	20	23	34	44	55	59	60	64	76
7	0	34	40	38	56	54	58	46	65
8	0	0	0	15	36	40	40	90	40
9	89	84	78	74	68	62	56	54	42

Доцільно робити таке зіставлення у графічному вигляді, тобто, як це прийнято в акустиці, за рахунок побудови спектрів шуму (приклад подано на рис. 3.1): тобто спектрів нормативного (за [9]) й фактичного (за значеннями

табл. 0). Побудова спектрів шуму дозволяє наочно показати саме ті ділянки спектру, де має місце перебільшення фактичних рівнів над припустимими.

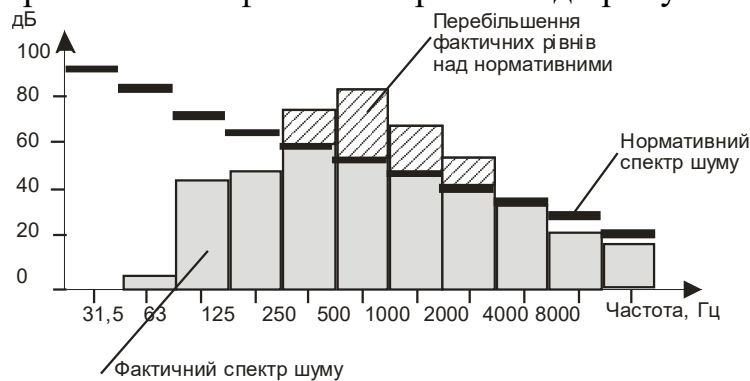


Рисунок 3.1 – Приклад графічної побудови спектрів шуму в прямокутній системі координат: «частота, Гц (вісь абсцис) – рівень звукового тиску, дБ (вісь ординат)». Оскільки шум нормується і вимірюється на дискретних значеннях частот, проміжки між значеннями їхніх поділок при побудові графіку можуть відкладатися через рівні відстані (тобто не в лінійному масштабі)

Всі без винятку числові значення на даному прикладі (рис. 3.1) обрані умовно; завданням студента є побудова аналогічного за виглядом графіка з своїми власними числовими значеннями (як нормативними, так і фактичними) – згідно з варіантом.

Значення фактичних рівнів звуку (виражених не в дБ, а в ДБА) задля спрощення завдання таблицею 3.6 не надаються.

Якщо рівні звукового тиску при розглядуваній діяльності перебільшують нормативні значення, (що часто відбувається не у всьому діапазоні спектру, а лише на окремих октавних смугах частот – {саме цей випадок показано на рис. 3.1}), слід передбачити якісь шумозахисні заходи (наприклад, звукоізоляція, звукопоглинання тощо).

Нормативні посилання, необхідні для розв’язання завдання: ДСН 3.3.6.037-99 [9].

3.5 Завдання 5

Тема: Ергономічні вимоги до організації робочого місця.

У приміщенні, обговореному умовами завдання, перебуває комп’ютер із принтером. Керуючись [7], установити нормативні ергономічні вимоги до організації робочого місця. Так, на безпеку органів зору при роботі з обчислювальною технікою найбільш суттєво впливає відстань, на якій знаходиться користувач від монітора. Дані по варіантах (залежно від останньої цифри залікової книжки) дивись у таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 – Вихідні дані за варіантами (остання цифра номера залікової книжки)

Варіант	Діагональ монітора	Варіант	Діагональ монітора
0	14"	5	19"
1	15"	6	17"
2	17"	7	21"
3	19"	8	19"
4	21"	9	17"

Нормативні посилання, необхідні для розв'язання завдання: ДНАОП 0.00-1.31-99 [7].

3.6 Завдання 6

Тема: Інші заходи задля поліпшення умов праці та запобігання негативній дії шкідливих та небезпечних факторів згідно розглянутому різновиду діяльності.

Проблема: існує значна кількість шкідливостей і небезпек, які часто мають свій прояв одночасно; тому слід враховувати їх комплексну, комбіновану дію.

Виконання завдання 1 передбачає побудову переліку небезпечних та шкідливих факторів для розглядуваної вами діяльності. Проти дії **кожного** небезпечного та шкідливого фактора задля захисту людей, які виконують ту діяльність, слід передбачити захисні заходи та засоби.

При постановці вихідних даних вважалося, що метеорологічні умови в розглянутому вами приміщенні, наявність в ньому шуму та освітлення потребують суворого дотримання вимог відповідних нормативних документів, – і тому вони були включені в перелік обов'язкових питань, що потребують розв'язання. Але кількість небезпечних та шкідливих чинників в реальних умовах велика і не обмежується тільки вищевказаними. У зв'язку із цим потрібно передбачити запобіжні заходи не тільки для умов мікроклімату, освітлення та шуму, – а ще й для всіх інших небезпечних факторів, вказаних вами при виконанні завдання 1.

Вихідні дані за варіантами (за останньою цифрою номеру залікової книжки) задля завдання 6 не надаються. Студент приймає їх самостійно, в залежності від наявності тих чи інших небезпечних та шкідливих факторів (згідно завданню 1)

Нормативні посилання, необхідні для розв'язання завдання: студент обирає самостійно, залежно від наявності тих чи інших шкідливих та небезпечних факторів.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. ГОСТ 12.0.003-74*. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. – М. : Межгосударственный стандарт.
2. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. – М. : Межгосударственный стандарт.
3. ДБН А.3.2-2-2009 ССБП. Промислова безпека в будівництві. Основні положення. – Київ : Державні будівельні норми України, 2009.
4. ДБН В.1.1-31:2013. Захист територій, будівель і споруд від шуму. – Київ : Державні будівельні норми України, 2013.
5. ДБН В.2.5-28-2006. Естественное и искусственное освещение. – Київ : Державні будівельні норми України, 2006.
6. ДНАОП 0.00-1.21-98. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів. – Київ, 1998. – 380 с.
7. ДНАОП 0.00-1.31-99. Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин. – Київ, 1999.
8. ДНАОП 0.04-4.12-99. Типове положення про навчання з питань охорони праці. – Київ, 1999.
9. ДСН 3.3.6.037-99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. Постанова Головного державного санітарного лікаря України від 01.12.1999 № 37
10. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. Постанова Головного державного санітарного лікаря України, 1999.
11. ДСТУ 2293-99. Охорона праці. Терміни та визначення основних понять. Державний стандарт України, 1999.
12. Жидецький В. Ц. Основи охорони праці: підручник, / В. Ц. Жидецький, В. С. Джигирей, О. В. Мельников. – Львів : Афіша, 2000. – 350 с.
13. Інженерні рішення з охорони праці при розробці дипломних проектів інженерно-будівельних спеціальностей : навч. посібник / За ред. В. В. Сафонова. – Київ : Основа, 2001. – 336 с.
14. Порядок розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві : Постанова Кабінету Міністрів України від 17 квітня 2019 р. № 337.
15. СНіП 2.04.05-91. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.
16. Ярошевська В. М. Охорона праці в галузі : навч. посібник / В. М. Ярошевська, В. Й. Чабан. – Київ : ВД «Професіонал», 2004. – 288 с.
17. Вся база «Законодавство України». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>.
18. Державний комітет України з нагляду за охороною праці. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.dnopr.kiev.ua/>
19. Реєстр ДНАОП. Перелік нормативних актів з охорони праці. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://document.org.ua/dnaop/index.php>.

Виробничо-практичне видання

Методичні рекомендації
до самостійної роботи та виконання розрахунково-графічних робіт
із навчальної дисципліни

«ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ»

*(для студентів 5 курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти усіх форм навчання галузі знань 10 – Природничі науки, спеціальності 101 – Екологія спеціалізації (освітньої програми) «Екологія міст»;
галузі знань 18 – Виробництво та технології спеціальності 183 – Технології захисту навколишнього середовища спеціалізації (освітньої програми) «Екологічна безпека»);
галузі знань 19 – Архітектура та будівництво, спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія, освітніх програм «Міське будівництво і господарство»; «Промислове та цивільне будівництво», «Водопостачання та водовідведення»; «Теплогазопостачання і вентиляція», «Раціональне використання і охорона водних ресурсів»)*

Укладач **АБРАКІТОВ** Володимир Едуардович

Відповідальний за випуск *М. В. Хворост*
За авторською редакцією
Комп'ютерне верстання *О. Г. Ткаченко*

План 2018, поз. 210М

Підп. до друку 22.03.2019. Формат 60 × 84/16.

Друк на ризографі. Ум. друк. арк. 1,2.

Тираж 50 пр. Зам. №

Видавець і виготовлювач:

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

Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК 5328 від 11.04.2017.