

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

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

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**

до проведення практичних занять, організації самостійної роботи  
та виконання контрольної роботи  
з навчальної дисципліни

**«БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ»**

*(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
денної та заочної форм навчання зі спеціальностей  
122 – Комп'ютерні науки, 126 – Інформаційні системи та технології,  
151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології)*

**Харків  
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова  
2024**

Методичні рекомендації до проведення практичних занять, організації самостійної роботи та виконання контрольної роботи з навчальної дисципліни «Безпека життєдіяльності та основи охорони праці» (для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання зі спеціальностей 122 – Комп'ютерні науки, 126 – Інформаційні системи та технології, 151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології) / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. В. В. Малишева. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2024. – 38 с.

Укладач канд. техн. наук, доц. В. В. Малишева

#### Рецензент

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

*Рекомендовано кафедрою охорони праці та безпеки життєдіяльності, протокол № 1 від 19 серпня 2024 р.*

Методичні рекомендації призначені для здобувачів спеціальностей 122 – Комп'ютерні науки, 126 – Інформаційні системи та технології, 151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології. Подано пояснювальну інформацію та особливості послідовності виконання завдань, наведено список рекомендованої літератури.

## ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Практичні заняття .....	5
Практичне заняття 1 Побудова «дерева небезпеки» як елемент системного аналізу в оцінці ризику.....	5
Практичне заняття 2 Аналіз небезпек за допомогою матриці оцінки ризиків .....	7
Практичне заняття 3 Побудова алгоритму дій із надання допомоги потерпілим.....	11
Практичне заняття 4 Аналіз потенційних небезпек на робочих місцях працівників .....	13
Практичне заняття 5 Дослідження заходів із нормалізації стану повітряного середовища виробничих приміщень.....	16
Практичне заняття 6 Дослідження заходів із нормалізації рівнів освітлення на робочих місцях .....	18
Практичне заняття 7 Дослідження ступеня небезпеки ураження людини електричним струмом .....	22
Практичне заняття 8 Аналіз та виявлення невідповідностей на комп'ютеризованому робочому місці.....	25
2 Самостійна робота .....	28
3 Контрольна робота .....	30
Список рекомендованої літератури .....	37

## ВСТУП

Методичні рекомендації містять загальні положення для вивчення дисципліни «Безпека життєдіяльності та основи охорони праці», порядок виконання практичних робіт.

Мета – формування систематизованих знань про законодавчо-правові та нормативні основи безпечної діяльності людини у різних сферах промисловості та виробництва і набуття знань, умінь та компетенцій, які дозволили б забезпечити належний рівень охорони праці в умовах виробництва та підвищити рівень безпеки з урахуванням досягнень науково-технічного прогресу та міжнародного досвіду, а також усвідомлення того, що успішна професійна діяльність неможлива без дотримання усіх вимог безпеки праці.

Завдання вивчення дисципліни передбачає набуття у майбутніх фахівців з вищою освітою знань, умінь і навичок для здійснення професійної діяльності за спеціальністю з урахуванням ризику виникнення техногенних аварій й природних небезпек, а також формування відповідальності за особисту та колективну безпеку.

Номери варіантів завдань та початкові дані до розв'язання задач наведено в таблицях. Номер варіанта визначається за списком у журналі.

Під час оцінювання здобувач повинен продемонструвати знання з теоретичних та практичних питань курсу, а також уміння самостійно застосовувати їх у процесі розв'язання задач.

# 1 ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

## Практичне заняття 1 «Дерево небезпеки» як елемент системного аналізу в оцінці ризику

*Мета:* ознайомлення студентів із методикою побудови «дерева небезпек» та основними аспектами її практичного використання у професійній діяльності.

Побудова «дерева небезпек» – метод ідентифікації та аналізу факторів, які можуть сприяти виникненню досліджуваної небажаної події (так званої кінцевої події).

Сутність методу полягає у тому, що досліджувані фактори ідентифікують (наприклад, методом дедукції), логічно їх вибудовують і подають у вигляді дерева, яке відображає ці фактори і їхній логічний зв'язок з кінцевою подією. Логічні операції (вентилі), які використовуються для його побудови, подані на рисунку 1.1.

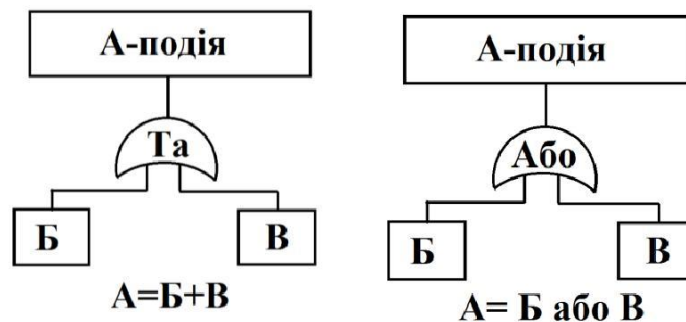


Рисунок 1.1 – Логічні операції для побудови «дерева небезпек»

Логічні операції, що використовуються під час побудови дерева: операція «Та» означає, що, перш ніж відбудеться подія А, мають відбутися обидві події Б та В; операція «Або» означає, що подія А відбудеться, якщо відбудеться хоча б одна з подій Б або В.

Факторами, зазначеними в дереві небезпек, можуть бути події, пов'язані з відмовами компонентів обладнання, помилками персоналу або іншими подіями, які можуть призвести до небажаної події.

Метод аналізу дерева небезпек може бути використаний для визначення якісної оцінки під час ідентифікації причин виникнення небезпеки і шляхів, що призводять до кінцевої події, і кількісної оцінки під час обчислення ймовірності кінцевої події, якщо відомі значення ймовірностей початкових подій.

*Перевагами методу є:*

- надання точного, систематизованого і гнучкого підходу, що дозволяє аналізувати різноманітні фактори, включаючи дії персоналу і фізичні явища;
- застосування підходу «зверху вниз» дозволяє розглядати вплив усіх ситуацій, які безпосередньо пов'язані з кінцевою подією;
- графічне подання дозволяє спростити розуміння функціонування системи і розглянутих факторів;
- логічний аналіз дерева небезпек і визначення набору мінімальних перетинів можуть бути корисними під час ідентифікації причин виникнення небезпек у складних системах, де комбінації подій можуть призвести до виникнення кінцевої події.

*Недоліками методу є:*

- невизначеність оцінок ймовірностей вихідних подій впливає на оцінку ймовірності виникнення кінцевої події. Це може призвести до високого рівня невизначеності в ситуації, коли ймовірність виникнення небезпечної ситуації для кінцевої події точно невідома, але достовірність оцінок істотно вище для добре вивченої системи;
- оскільки деревоподібні схеми найчастіше достатньо громіздкі, їхня обробка може потребувати застосування відповідних комп'ютерних програм, інакше це ускладнює верифікацію дерева небезпек;
- у деяких ситуаціях початкові події не пов'язані між собою, і часом важко встановити, чи враховані всі важливі шляхи реалізації небезпек до виникнення кінцевої події;
- дерево небезпек є статичною моделлю, у якій фактор тимчасової залежності не враховують.

*Завдання:* використовуючи основні принципи системного аналізу, побудувати «дерево безпеки» та запропонувати заходи щодо зменшення ймовірності реалізації певної небезпечної події. Варіанти для виконання завдання наведені у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Варіанти для виконання завдання

Ч. ч.	Негативна подія
1	Падіння працівника з висоти під час заміни ламп системи освітлення
2	Дорожньо-транспортна пригода
3	Падіння працівника на сходах
4	Ураження працівника електричним струмом
5	Пожежа в офісі

## Контрольні запитання

1. Що становить метод «аналіз дерева небезпек»?
2. Які переваги використання методу «аналіз дерева небезпек»?
3. Які недоліки використання методу «аналіз дерева небезпек»?
4. Які логічні операції використовуються у методі?

## Практичне заняття 2 Аналіз небезпек за допомогою матриці оцінки ризиків

*Мета:* ознайомлення із якісними методами оцінки ризику на прикладі матриці оцінки ризику та набуття навичок їхнього практичного використання.

*Небезпека* – це негативна властивість живої та неживої матерії, здатність заподіяти шкоду самій матерії: людям, природному середовищу, матеріальним цінностям. У разі виникнення вони негативно впливають на все навколишнє матеріальне середовище.

Джерелами небезпек є природні процеси і явища, техногенне середовище та дії людей. Небезпеки реалізуються у вигляді енергії, речовини та інформації, вони існують в просторі і в часі. Природні небезпеки об'єктивно існують у навколишньому середовищі. У той же час людина безперервно впливає на середовище проживання своєю діяльністю і продуктами діяльності (технічними засобами, викидами різних виробництв і т. п.), генеруючи в середовищі існування антропогенні небезпеки. Чим вище перетворююча діяльність людини, тим вище рівень і кількість антропогенних небезпек – шкідливих і небезпечних (травмувальних) чинників, які впливають на людину і навколишнє середовище.

Під *ідентифікацією небезпек* розуміється процес виявлення і встановлення кількісних, часових, просторових і інших характеристик, необхідних і достатніх для розробки профілактичних і оперативних заходів, спрямованих на забезпечення безпеки життєдіяльності. У процесі ідентифікації виявляються номенклатура небезпек, ймовірність їхнього прояву, просторова локалізація (координати), можливий збиток та інші параметри, необхідні для вирішення конкретного завдання.

*Безпека* – це стан діяльності, за якої з певною ймовірністю виключений прояв небезпек або їхніх рішень не перевищує гранично допустимі значення.

*Ризик* – це міра небезпеки, що становить поєднання ймовірності негативної події і тяжкості її наслідків. З погляду безпеки це означає, що чим частіше виникає небезпека і чим вище тяжкість наслідків, тим ризик, пов'язаний з цією небезпекою, буде вище.

*Оцінка ризиків* становить процес систематичного оцінювання джерел небезпеки, наявних на робочому місці або таких, що виникають у процесі життєдіяльності людини, з подальшою розробкою коригувальних заходів, що знижують ризик до прийняттого рівня.

*Матриця оцінки ризику* – це таблиця або діаграма, яка відображає значущість події, з одного боку, і ймовірність її виникнення – з іншого. Кожен критерій ранжується від мінімального до максимального значення. Підсумковий рівень ризику визначається на перетині двох критеріїв, наприклад, до катастрофічних ризиків варто відносити ризики, які є найбільш ймовірними і наносять максимально можливий збиток у разі його реалізації. Проміжним підсумком цієї роботи має стати план реагування.

Порядок виконання завдання наведений нижче.

1. За допомогою таблиці 2.1 визначити категорію серйозності небезпеки.

Таблиця 2.1 – Категорії серйозності небезпеки

Вид	Категорія	Опис нещасного випадку
Катастрофічна	I	Смерть або зруйнування системи
Критична	II	Серйозна травма, стійке захворювання, суттєве пошкодження в системі
Гранична	III	Незначна травма, короткочасне захворювання, пошкодження в системі
Незначна	IV	Менш значні, ніж у III категорії, травми, захворювання, пошкодження в системі

2. За допомогою таблиці 2.2 визначити ймовірність реалізації небезпеки.

Таблиця 2.2 – Рівні ймовірності реалізації небезпеки

Вид	Рівень	Опис наслідків
Часта	A	Велика ймовірність того, що подія відбудеться
Можлива	B	Може трапитися декілька разів за життєвий цикл
Випадкова	C	Іноді може відбутися за життєвий цикл
Віддалена	D	Малоймовірна, але можлива подія протягом життєвого циклу
Неймовірна	E	Настільки малоймовірно, що можна припустити така небезпека ніколи не відбудеться



3. За допомогою таблиці 2.3 визначити категорію небезпеки за допомогою матриці оцінювання ризиків.

Таблиця 2.3 – Матриця оцінювання ризиків

Частота, з якою відбувається подія	Категорія небезпека			
	I Катастрофічна	II Критична	III Гранична	IV Незначна
(A) Часто	1A	2A	3A	4A
(B) Вірогідно	1B	2B	3B	4B
(C) Час від часу	1C	2C	3C	4C
(D) Віддалено	1D	2D	3D	4D
(E) Наймовірніше	1E	2E	3E	4E

4. За допомогою таблиці 2.4 визначити індекс ризику та оцінити ступінь небезпеки.

Таблиця 2.4 – Індекс ризику небезпеки

Класифікація ризику	Критерії ризику
1A, 1B, 1C, 2A, 2B, 3A	Неприпустимий (надмірний)
1D, 2C, 2D, 3B, 3C	Небажаний (гранично допустимий)
1E, 2E, 3D, 3E, 4A, 4B	Припустимий із перевіркою (прийнятний)
4C, 4D, 4E	Припустимий без перевірки (знехтуваний)

*Знехтуваний ризик* має настільки малий рівень, що він перебуває в межах допустимих відхилень природного (фонового) рівня.

*Прийнятним* вважається такий рівень ризику, який суспільство може прийняти (дозволити), враховуючи техніко-економічні та соціальні можливості на цьому етапі свого розвитку.

*Гранично допустимий ризик* – це максимальний ризик, який не повинен перевищуватись, незважаючи на очікуваний результат.

*Надмірний ризик* характеризується виключно високим рівнем, який у переважній більшості випадків призводить до негативних наслідків.

4. Запропонувати заходи щодо зменшення ймовірності виникнення небезпечних ситуацій, що досліджуються, й важкості їхніх наслідків.

*Завдання:* визначити серйозність та ймовірність ризику виникнення двох небезпечних ситуацій, запропонувати заходи щодо зменшення ймовірностей їхнього виникнення й важкості наслідків. Варіанти для виконання завдання наведені у таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 – Варіанти до виконання практичного завдання

Ч. ч.	Найменування небезпеки
1	Зіткнення літаків у повітрі
	Зіткнення двох автомобілів на переповненій автостоянці
2	Виверження вулкана
	Землетрус у Харківській області
3	Швидкий зсув у Закарпатті
	Сель у Харківській області
4	Сель у Закарпатті
	Повінь у Голландії
5	Паводок у Закарпатті
	Снігова лавина в Харківській області
6	Снігові лавини в Альпах
	Тропічний циклон на узбережжі Центральної Америки
7	Тайфун на Далекому Сході
	Тайфун на сході України
8	Лісова пожежа на сході України
	Аварія з витоком СДОР на підприємстві хімічної промисловості

### Контрольні запитання

1. Дати визначення поняттю «небезпека».
2. Дати визначення поняттю «оцінка ризиків».
3. Що становить матриця оцінки ризиків?
4. Що розуміється під ідентифікацією небезпек?

## Практичне заняття 3 Побудова алгоритму дій із надання допомоги потерпілим

*Мета:* ознайомлення студентів із способами визначення та оцінювання стану людини, з якою трапився нещасний випадок, ознайомлення та відпрацювання послідовності надання першої допомоги при травмах та невідкладних станах.

*Ушкодження, або травма* – порушення анатомічної цілісності тканин, що виникає внаслідок дії на організм людини чинників зовнішнього середовища (механічних, фізичних, хімічних та ін.) і супроводжується порушенням функції, місцевою та загальною реакцією організму.

Виділяються три види медичної допомоги:

- перша медична допомога (долікарська, коли поміч надається не спеціалістами) існує у вигляді самопомоги (потерпілий допомагає сам собі); взаємодопомоги (допомога надається особою, що перебуває поряд);
- кваліфікована медична допомога, що надається кваліфікованими медичними спеціалістами;
- спеціалізована медична допомога, яка надається вузькими спеціалістами медичної галузі (кардіохірургічна, офтальмологічна, пульмонологічна тощо).

*Перша медична допомога (ПМД)* – це комплекс найпростіших, термінових та необхідних заходів, які проводяться до прибуття лікаря чи доставки потерпілого в медичний заклад і спрямовані на відновлення і збереження його життя та здоров'я.

При наданні ПМД послідовність дій повинна бути такою:

- оцінити ситуацію щодо можливої загрози для потерпілого і тих, хто надає допомогу;
- оцінити стан потерпілого;
- визначити характер та важкість травми, що створює найбільшу загрозу для життя потерпілого та послідовність дій щодо його рятування;
- розпочати надання першої допомоги потерпілому в порядку терміновості;
- підтримувати основні життєві функції потерпілого до прибуття медичної допомоги;
- викликати швидко медичну допомогу або лікаря, чи доставити потерпілого в найближчий медичний заклад.

Ознаки, за якими можна швидко оцінити стан потерпілого:

- свідомість: ясна, порушена (потерпілий загальмований або збуджений), відсутня;

- дихання: нормальне, порушене (поверхнєве, неритмічне, хрипле), відсутнє;
- серцеві скорочування: добре визначаються (ритм правильний або неправильний), погано визначаються, відсутні;
- зіниці: розширені, звужені;
- колір шкіри та видимих слизових оболонок (губ, очей): рожеві, бліді, синюшні.

*Завдання:* використовуючи інформацію щодо основних етапів надання першої медичної допомоги, побудувати розгалужений алгоритм дій людини для різних видів травм. Варіанти для виконання завдання наведені у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Варіанти для виконання практичного завдання

Ч. ч.	Вид травми
1	Перелом передпліччя
2	Струс головного мозку
3	Прийступ епілепсії
4	Вивих стегна
5	Ураження електричним струмом
6	Отримання термічного опіку
7	Серцевий приступ
8	Отруєння чадним газом
9	Артеріальна кровотеча стегна
10	Набряк гортані через алергічну реакцію

### Контрольні запитання

1. Дати визначення поняттю «травма».
2. Які існують види медичної допомоги?
3. Що становить перша медична допомога?
4. Якою має бути послідовність дій при наданні першої медичної допомоги?
5. За якими основними ознаками можна оцінити стан потерпілого?

## Практичне заняття 4 Аналіз потенційних небезпек на робочих місцях працівників

*Мета:* визначення та аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів, притаманних різним видам виробничої діяльності.

Під час здійснення виробничої діяльності працівники можуть наражатися на небезпеки, що можуть призвести до травмування, виникнення захворювання чи навіть смерті.

На робочому місці на працівників впливають потенційні небезпеки – небезпечні та шкідливі виробничі фактори.

*Шкідливий виробничий фактор* – виробничий фактор, вплив якого на людину може призвести до захворювання, зниження працездатності та/чи негативного впливу на здоров'я нащадків.

*Небезпечний виробничий фактор* – виробничий фактор, вплив якого на людину призводить до травм, погіршення здоров'я чи смерті.

Залежно від кількісної характеристики (рівня, концентрації тощо) і тривалості впливу шкідливий виробничий фактор може стати небезпечним.

Небезпечні та шкідливі виробничі фактори поділяються на фізичні, хімічні, біологічні, психофізіологічні.

Фізичні небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

- машини і механізми, що рухаються; рухомі частини виробничого устаткування; вироби, матеріали та заготовки, що пересуваються; конструкції, що руйнуються; гірничі породи, що обвалюються;
- підвищена або знижена температура повітря робочої зони;
- підвищена запиленість і загазованість повітря робочої зони;
- підвищена або знижена температура поверхонь устаткування і матеріалів;
- підвищений рівень шуму на робочому місці;
- підвищений рівень вібрації;
- підвищений рівень інфразвукових та ультразвукових коливань;
- підвищений або знижений барометричний тиск у робочій зоні, його різка зміна;
- підвищена або знижена вологість повітря;
- підвищена або знижена рухливість повітря;
- підвищена або знижена іонізація повітря;
- підвищений рівень іонізуючих випромінювань у робочій зоні;
- підвищена напруга струму в електричній мережі, замикання якої може відбутися через тіло людини;
- підвищений рівень статичної електрики;
- підвищений рівень електромагнітних коливань;

- підвищена напруженість електричного поля;
- підвищена напруженість магнітного поля;
- відсутність або нестача природного світла;
- недостатня освітленість робочої зони;
- підвищена яскравість світла;
- підвищена контрастність;
- пряма або відбита блискучість;
- підвищена пульсація світлового потоку;
- підвищений рівень ультрафіолетової радіації;
- підвищений рівень інфрачервоної радіації;
- гострі кромки, задирки й шорсткість на поверхнях заготовок, інструментів і устаткування;
- розташування робочого місця на значній висоті щодо поверхні землі (підлоги);
- невагомість.

Група хімічних небезпечних та шкідливих виробничих факторів класифікується за характером впливу на організм людини та за шляхами надходження в організм.

За характером впливу на організм людини хімічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори бувають:

- токсичні;
- подразнювальні;
- сенсibiliзуювальні;
- канцерогенні;
- мутагенні;
- такі, що впливають на репродуктивну (дітородну) функцію організму.

За шляхами надходження в організм людини хімічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори бувають такі, що потрапляють:

- через дихальні шляхи;
- через систему травлення;
- через шкіру.

Біологічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

- біологічні об'єкти, вплив яких на працівників викликає травми чи захворювання;
- мікроорганізми (бактерії, віруси, рикетсії, спірохети, грибки, найпростіші);
- макроорганізми (рослини й тварини).

Психофізіологічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

- фізичні перевантаження (статичні, динамічні);

– нервово-психічні перевантаження (розумова перенапруга аналізаторів, монотонність праці, емоційні перевантаження (боязнь впасти з висоти, обпектися, потрапити під дію струму, конфліктні ситуації у колективі, невиплата заробітної плати і та ін.).

*Завдання:* користуючись наведеною класифікацією, необхідно виявити й проаналізувати фізичні, хімічні, біологічні і психофізіологічні небезпечні і шкідливі виробничі фактори (НШВФ), притаманні обраному виду діяльності, вказати джерела їхнього виникнення. Варіанти для виконання завдання наведені у таблиці 4.1. Форма для виконання завдання наведена у таблиці 4.2.

Таблиця 4.1 – Варіанти для виконання практичного завдання

Ч. ч.	Перелік професій або видів робіт
1	Інкасатор
2	Касир банку
3	Прибиральник офісу
4	Водій автомобіля
5	Охоронник банку

Таблиця 4.2 – Форма для виконання практичного завдання

НШВФ	Джерело виникнення	Шкала вираженості дії потенційної небезпеки, бали				
		5	4	3	2	1

### Контрольні запитання

1. Дати визначення поняттю «небезпечний виробничий фактор».
2. Дати визначення поняттю «шкідливий виробничий фактор».
3. Як класифікуються небезпечні та шкідливі виробничі фактори?
4. Навести приклади небезпечних та шкідливих виробничих факторів, які відносяться до кожної групи.

## Практичне заняття 5 Дослідження заходів із нормалізації стану повітряного середовища виробничих приміщень

*Мета:* ознайомлення студентів із особливостями організації повітрообміну у приміщеннях, де перебувають працівники, з метою забезпечення сприятливих умов праці.

Під *вентиляцією* розуміють сукупність заходів та засобів, що забезпечують на постійних робочих місцях і в зонах обслуговування виробничих приміщень мікрокліматичні умови та чистоту повітряного середовища, яка відповідає гігієнічним і технічним вимогам.

Основне завдання вентиляції – вилучити з приміщення забруднене або нагріте повітря і подати свіже.

Вентиляція класифікується за такими ознаками:

- за способом переміщення повітря – природна (аерація), штучна (механічна) та змішана (природна і штучна одночасно);
- за напрямком потоку повітря – припливна, витяжна, припливно-витяжна;
- за місцем дії – загальнообмінна, місцева, комбінована.

Головним параметром вентиляції є повітрообмін, тобто обсяг повітря, що видаляється або надходить у приміщення ( $L$ ).

Для ефективної роботи вентиляції необхідно дотримувати ряду вимог:

- обсяг припливу повітря у приміщення повинний відповідати обсягу витяжки повітря. Різниця між цими обсягами не повинна перевищувати 10–15 %;
- при організації повітрообміну необхідно свіже повітря подавати в ті частини приміщення, де концентрація шкідливих речовин мінімальна, а видаляти повітря необхідно з найбільш забруднених зон;
- система вентиляції не повинна створювати додаткових шкідливих і небезпечних факторів (наприклад, шуму, вібрації, пожежовибухонебезпеки);
- система вентиляції має бути надійною в експлуатації та економічною.

*Завдання:* виконати розрахунок повітрообміну за надлишками тепла у приміщенні офісу, коли відомо, що кількість працівників становить – чоловіків  $n_{ч}$  і жінок  $n_{ж}$ , робочі місця обладнані комп'ютерами у кількості  $n$  з потужністю тепловиділення 0,35 кВт. Температура повітря в приміщенні 25 °С. Потужність тепловиділення освітлювальних приладів 420 Вт. Максимальна кількість тепла від сонячної радіації, що надходить через вікна, 160 Вт. Один чоловік, який виконує легку фізичну роботу, виділяє кількість тепла  $q_{ч}$ . Варіанти для виконання завдання наведені в таблиці 5.1.



Таблиця 5.1 – Варіанти для виконання завдання

Ч. ч.	$n_{ч}$ , осіб	$n_{ж}$ , осіб	$n$ , шт	$q_{ч}$ , Вт
1	4	2	6	86
2	2	3	5	90
3	3	5	8	82
4	1	8	7	85
5	7	3	6	90
6	11	2	12	92
7	3	4	7	88
8	4	8	11	87
9	6	2	4	90
10	3	2	2	86

Хід виконання завдання наведено нижче.

1. Розрахувати надходження тепла в приміщення офісу, Вт:

$$Q_{над} = Q_{обл} + Q_{л} + Q_{осв} + Q_{рад}, \quad (5.1)$$

де  $Q_{обл}$  – виділення тепла від обладнання;

$Q_{л}$  – виділення тепла від людей;

$Q_{осв}$  – виділення тепла від приладів освітлення;

$Q_{рад}$  – надходження тепла через зовнішні огорожувальні конструкції від сонячної радіації.

2. Розрахувати виділення тепла під час роботи обладнання, Вт:

$$Q_{обл} = n \cdot P \cdot k_1 \cdot k_2, \quad (5.2)$$

де  $n$  – кількість комп'ютерів (обладнання);

$P$  – встановлена потужність комп'ютерів;

$k_1$  – коефіцієнт використання встановленої потужності,  $k_1 = 0,8$ ;

$k_2$  – коефіцієнт одночасної роботи обладнання,  $k_2 = 0,5$ .

3. Розрахувати виділення тепла від людей, Вт:

$$Q_{л} = n_{ч} \cdot q_{ч} + n_{ж} \cdot q_{ж}, \quad (5.3)$$

де  $n_{ч}$  – кількість чоловіків, які працюють у приміщенні;

$n_{ж}$  – кількість жінок, які працюють у приміщенні;

$q_{ч}$  – кількість тепла, що виділяється одним чоловіком;

$q_{ж}$  – кількість тепла, що виділяється однією жінкою.

4. Визначити кількість тепла, що виділяється однією жінкою, Вт:

$$q_{ж} = q_{ч} \cdot 0,85. \quad (5.4)$$

5. Розрахувати повітрообмін за надлишками тепла у приміщенні офісу, м<sup>3</sup>/год:

$$L = \frac{3600 \cdot Q_{над}}{c_p \cdot \rho \cdot (t_{вуд} - t_{нр})}, \quad (5.5)$$

де 3600 – коефіцієнт для переведення м<sup>3</sup>/с в м<sup>3</sup>/год;

$L$  – кількість необхідного припливу повітря;

$Q_{над}$  – кількість надходження тепла в офіс;

$c_p$  – питома теплоємність повітря,  $c_p = 1\,000$  Дж/(кг·°С)

$\rho$  – густина повітря, 1,19 кг/м<sup>3</sup>;

$t_{вид}$  – температура повітря, що вилучається з приміщення;

$t_{пр}$  – температура припливного повітря. Різниця температур припливного повітря і того, що вилучається, знаходиться в межах 5–8 °С.

6. Зробити висновки.

### Контрольні запитання

1. Дати визначення поняттю «вентиляція».
2. Як класифікується вентиляція?
3. Який параметр є головним параметром вентиляції?
4. Які вимоги висуваються до систем вентиляції для забезпечення їхньої ефективної роботи?

### Практичне заняття 6 Дослідження заходів із нормалізації рівнів освітлення на робочих місцях

*Мета:* ознайомлення студентів із особливостями організації штучного освітлення у приміщеннях, де перебувають працівники, з метою забезпечення сприятливих умов праці.

*Штучне освітлення* – освітлення, що створюється за допомогою ламп розжарювання, газорозрядних, галогенних ламп, ламп типу ДРЛ, спеціальних ламп.

*Світильник* – це лампа разом з освітлювальною арматурою, основне призначення якої – раціональний перерозподіл світлового потоку лампи та захист очей від її надмірної яскравості.

Штучне освітлення буває:

- загальне;
- місцеве;
- комбіноване.

За функціональним призначенням штучне освітлення буває:

- робоче;
- охоронне;
- чергове;
- аварійне (освітлення безпеки та евакуаційне).

Для створення сприятливих умов зорової роботи освітлення робочих приміщень має задовольняти таким умовам:

- освітленість на робочих місцях має відповідати характеру зорової роботи;
- рівень освітленості робочих поверхонь має відповідати нормативним значенням для заданого виду роботи;
- штучне світло, що використовується для освітлення робочих місць, за своїм спектральним складом має наближатися до природного;
- не створювати небезпечних та шкідливих факторів;
- бути надійним, простим в експлуатації, економічним та естетичним.

*Завдання:* для забезпечення нормативних рівнів штучного освітлення провести розрахунок кількості світильників для виробничого приміщення. Варіанти для виконання завдання наведені у таблиці 6.1.

Таблиця 6.1 – Варіанти для виконання завдання

Ч. ч.	Вид приміщення	Розміри приміщення, $A \times B \times H$ , м	Нормативні рівні освітленості, Ен, лк	Коефіцієнти відбиття стелі, стін, підлоги, %
1	Касовий зал	15 × 8 × 4,0	400	70; 50; 30
2	Конференц-зал	30 × 12 × 5,0	300	70; 50; 10
3	Проектний зал	10 × 8 × 4,0	500	50; 30; 10
4	Приміщення міжбанківських електронних розрахунків	8 × 6 × 3,5	400	70; 50; 30
5	Навчальна аудиторія	15 × 8 × 4,5	350	70; 50; 10
6	Зал засідань	12 × 10 × 5,0	300	50; 30; 10
7	Приміщення офісу	6 × 10 × 3,0	400	70; 50; 30
8	Актовий зал	20 × 12 × 5,0	250	70; 50; 10
9	Приміщення кабінету	12 × 6 × 3,0	300	50; 30; 10
10	Торговий зал	15 × 8 × 4,5	200	70; 50; 30

Хід виконання завдання наведено нижче.

1. Самостійно обрати тип джерела світла та встановити відповідне значення світлового потоку за таблицею 6.2.

Таблиця 6.2 – Тип джерела світла

Ч. ч.	Тип ламп	Світловий потік, $\Phi_{л}$ , лм
1	ЛБ-40	3 000
2	ЛДЦ-40	2 100
3	ЛД-40	2 340
4	ЛД-30	1 640
5	ЛД-80	4 070

3. Розрахувати індекс приміщення:

$$i = \frac{A \cdot B}{h \cdot (A+B)}, \quad (6.1)$$

де  $h$  – розрахункова висота підвісу світильників (відстань від світильника до поверхні робочого місця), м:

$$h = H - h_{рм} - h_{пс}, \quad (6.2)$$

де  $h_{рм}$  – висота робочого місця, 0,8 м;

$h_{пс}$  – висота підвісу світильника, 0,1–0,2 м;

$A, B$  – розрахункові ширина і довжина приміщення, м.

4. Визначити коефіцієнт використання світлового потоку світильника,  $\eta$ , % за таблицею 6.3.

5. Визначити кількість світильників, яка потрібна для забезпечення нормативного рівня освітленості, шт:

$$N = \frac{E_n \cdot S \cdot Z \cdot K_3}{\eta \cdot \Phi_{л} \cdot n}, \quad (6.3)$$

де  $E_n$  – нормоване значення освітленості, лк;

$S$  – площа приміщення,  $m^2$ ;

$Z$  – коефіцієнт нерівномірності освітлення, 1,1;

$K_3$  – коефіцієнт запасу, що враховує старіння і запилення світильників та джерел світла, 1,4;

$\eta$  – коефіцієнт використання світлового потоку світильника;

$\Phi_{л}$  – світловий потік лампи, лм;

$n$  – кількість ламп у світильнику.

Таблиця 6.3 – Визначення коефіцієнта використання світлового потоку світильника

Індекс приміщення	Коефіцієнти відбиття $\rho_{\text{стелі}}$ , $\rho_{\text{стін}}$ , $\rho_{\text{підлоги}}$ , %				
	70	70	50	30	0
	50	50	30	10	0
	30	10	10	10	0
0,5	30	30	23	20	18
0,6	37	36	30	27	26
0,7	42	40	33	31	29
0,8	45	43	37	34	33
0,9	47	45	40	37	35
1,0	49	47	41	40	38
1,1	54	50	43	42	40
1,25	55	53	47	44	42
1,5	59	56	50	48	45
1,75	59	56	50	48	45
2	67	60	56	53	50
2,25	69	62	57	54	52
2,5	71	63	59	57	53
3	73	66	60	58	56
3,5	75	67	61	58	56
4	77	69	63	61	58
5,81	70	66	63	60	–

6. За результатами розрахунку графічно зобразити розташування світильників на стелі приміщення, що досліджувалося.

### Контрольні запитання

1. Дати визначення поняттю «штучне освітлення».
2. Як класифікується штучне освітлення за характером розміщення світильників на стелі приміщення?
3. Як класифікується штучне освітлення за функціональним призначенням?
4. Які вимоги висуваються до систем штучного освітлення?

## Практичне заняття 7 Дослідження ступеня небезпеки ураження людини електричним струмом

*Мета:* ознайомлення студентів із особливостями дії струму на організм людини та заходами щодо попередження електротравматизму.

*Електробезпека* – це система організаційних і технічних заходів і засобів, що забезпечують захист людей від шкідливої та небезпечної дії електричного струму, електричної дуги, електричного поля і статичної електрики.

Протікання струму через тіло людини супроводжується термічним, електролітичним та біологічним ефектами.

Термічна дія струму полягає в нагріванні тканин, випаровуванні вологи тощо, що викликає опіки, обуглювання тканин та їхні розриви.

Електролітична дія струму проявляється в розкладі органічної речовини (її електролізі), зокрема і крові, що приводить до зміни їхніх фізико-хімічних і біохімічних властивостей. Останнє також призводить до порушення біохімічних процесів у тканинах і органах, які є основою забезпечення життєдіяльності організму.

Біологічна дія струму проявляється у подразненні і збуренні живих тканин організму, зокрема і на клітинному рівні. При цьому порушуються внутрішні біоелектричні процеси, що протікають в нормально функціонуючому організмі і пов'язані з його життєвими функціями.

Чинники, що впливають на тяжкість ураження людини електричним струмом, поділяються на три групи: електричного характеру, неелектричного характеру і чинники виробничого середовища.

Величина струму через людину безпосередньо і найбільшою мірою впливає на тяжкість ураження електричним струмом. За характером дії на організм виділяють:

- відчутний струм – викликає під час проходження через організм відчутні подразнення;
- невідпускаючий струм – викликає під час проходження через організм непереборні судомні скорочення м'язів руки, у якій затиснуто провідник;
- фібриляційний струм – викликає під час проходження через організм фібриляцію серця.

Відповідно до наведеного вище:

- пороговий відчутний струм (найменше значення відчутного струму) для перемінного струму частотою 50 Гц коливається в межах 0,6–1,5 мА і 5–7 мА для постійного струму;

– пороговий невідпускаючий струм (найменше значення невідпускаючого струму) коливається в межах 10–15 мА для перемінного струму і 50–80 мА для постійного;

– пороговий фібриляційний струм (найменше значення фібриляційного струму) знаходиться в межах 100 мА для перемінного струму і 300 мА для постійного.

*Завдання:* розрахувати величину струму, що проходить крізь тіло людини, при однополюсному та двополюсному доторканні до трифазної мережі змінного струму частотою 50 Гц та напругою 380/220 В. Приміщення вологе, людина знаходиться на вологій бетонній підлозі. Варіанти для виконання завдання наведені у таблиці 7.1.

Таблиця 7.1 – Варіанти для виконання завдання

Ч. ч.	Опір людини, кОм	Опір захисного уземлення, Ом	Опір взуття, кОм	Опір підлоги, кОм	Фазна / лінійна напруга мережі, В
1	1	4	0,2	0,05	220/380
2	1,1		0,25	0,1	
3	1,2		0,3	0,15	
4	1,3		0,35	0,2	
5	1,15		0,4	0,25	
6	1,25		0,45	0,2	
7	1,35		0,5	0,15	
8	1,4		0,45	0,1	
9	1,45		0,4	0,05	
10	1,5		0,35	0,1	

Для випадку однополюсного доторкання до нульового проводу небезпека відсутня.

У випадку однополюсного доторкання до фазного проводу (рис. 7.1) струм, що проходить крізь тіло людини, визначається за формулою, мА:

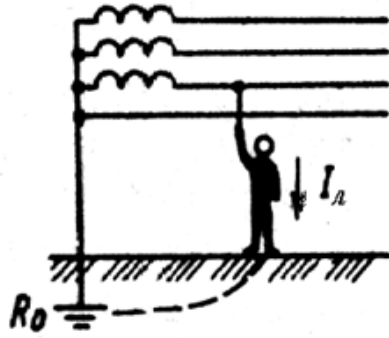


Рисунок 7.1 – Однополюсне доторкання до фазного проводу

$$I_{л} = \frac{U_{\phi}}{R_0 + R_{п} + R_{с} + R_{л}}, \quad (7.1)$$

де  $U_{\phi}$  – фазна напруга мережі, В;

$R_0$  – опір захисного уземлення, Ом;

$R_{л}$  – опір тіла людини, кОм;

$R_{с}$  – опір взуття людини, кОм;

$R_{п}$  – опір підлоги, кОм.

У випадку двополюсного доторкання до нульового та фазного проводу (рис. 7.2) струм, що проходить крізь тіло людини, визначається за формулою, мА:

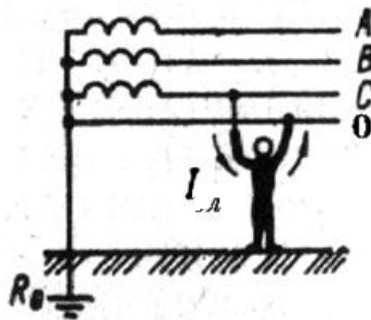


Рисунок 7.2 – Двополюсне доторкання до нульового та фазного проводу

$$I_{л} = \frac{U_{\phi}}{R_{л}}. \quad (7.2)$$

У випадку двополюсного доторкання до двох фазних проводів (рис. 7.3) струм, що проходить крізь тіло людини, визначається за формулою, мА:



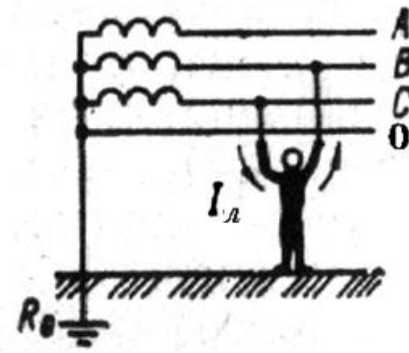


Рисунок 7.3 – Двополюсне доторкання до двох фазних проводів

$$I_{л} = \frac{U_{лін}}{R_{л}}, \quad (7.3)$$

де  $U_{лін}$  – лінійна напруга мережі, В.

### Контрольні запитання

1. Дати визначення поняттю «електробезпека».
2. Яку дію спричиняє електричний струм під час проходження крізь тіло людини?
3. Які чинники впливають на тяжкість ураження електричним струмом?
4. Як класифікується струм за характером дії на організм людини?

### Практичне заняття 8 Аналіз та виявлення невідповідностей на комп'ютеризованому робочому місці

*Мета:* ознайомлення студентів із особливостями аналізу та виявлення невідповідностей на своєму робочому місці.

*Ергономіка* – наука про те, як люди з їхніми різними фізичними даними та особливостями життєдіяльності взаємодіють із обладнанням та машинами, якими вони користуються.

*Мета ергономіки* полягає в тому, щоб забезпечити комфорт, ефективність та безпеку за користування комп'ютерами вже на етапі розробки клавіатур, комп'ютерних екранів, робочих меблів тощо для усунення фізичного дискомфорту та проблем зі здоров'ям на робочому місці.

*Під час проектуванні робочого місця необхідно враховувати:*

- робочу позу;
- простір розміщення працівника;
- можливість охопити поглядом усі елементи робочого місця та простір за його межами;

– можливість вести записи, розміщувати документацію та матеріали, необхідні для роботи.

Робоче місце потрібно організувати так, щоб працівник міг легко переміщуватися у процесі праці, здійснювати всі рухи, необхідні для обслуговування устаткування, добре сприймати звукову і зорову інформацію.

Під час проектування обладнання та організації робочого місця потрібно враховувати антропометричні показники жінок (якщо працюють лише жінки) та чоловіків (якщо працюють лише чоловіки); якщо із обладнанням працюють і жінки, і чоловіки – враховуються загальні середні показники для тих та інших.

Робоче місце користувача вважається спроектованим правильно, якщо дотримані такі умови:

– монітор розташований так, щоб на ньому не було відблисків, і щоб користувач міг охопити поглядом усю його робочу поверхню, не рухаючи головою;

– плечі користувача розслаблені, зап'ястя та рука на одній лінії;

– спинка стільця підтримує поперек, стегна розташовані горизонтально відносно підлоги;

– ступні користувача стосуються підлоги, інакше потрібна підставка під ноги;

– клавіатура повинна мати можливість вільного переміщення та розташовуватися на відстані 10–30 см від краю стільниці;

– відстань для вільної посадки за стіл має бути не менше 70–80 см від переднього краю стільниці;

– стілець для комп'ютерного робочого місця краще підібрати з регулятором висоти сидіння та спинки, підлокітники бажані;

– робоче місце повинно мати місцеве освітлення.

*Оптимальне робоче місце* забезпечує виконання трудових операцій у межах моторного поля – простору, у якому працівник здійснює дії, необхідні управлінням устаткуванням.

Оптимальне положення працівника досягається регулюванням:

– висоти робочої поверхні, сидіння та простору для ніг;

– висоти сидіння та підставки для ніг (якщо висота робочої поверхні не регулюється). Якщо працівник низького зросту, збільшують висоту робочого сидіння та підставки для ніг на необхідну величину.

Акустичні, візуальні та інші сигнали повинні легко розпізнаватись, органи управління легко переміщатися, інструменти мають бути зручними, розташування елементів робочого місця – відповідати логіці дій працівника.

*Завдання:* проаналізувати особливості улаштування власного робочого місця за комп'ютером (ноутбуком) за критеріями, наведеними у таблиці 8.1, та запропонувати заходи із усунення виявлених невідповідностей.

Таблиця 8.1 – Критерії оцінювання робочого місця

Критерій	Відповідь
Відстань від очей до монітора: не менше 50–60 см для 15" монітора не менше 60–70 см для 17" монітора не менше 70–80 см для 19" монітора не менше 80–100 см для 21" монітора	Так / ні
Клавіатура розташована на поверхні столу на відстані 100–300 мм від краю, зверненого до користувача або на спеціальній, що регулюється по висоті, робочій поверхні, відокремленій від основної стільниці	Так / ні
Робочий стілець (крісло) підйомно-поворотний, регульований по висоті і кутам нахилу сидіння і спинки, а також відстані спинки від переднього краю сидіння	Так / ні
Температура повітря у холодний період року від 22 °С до 24 °С, теплий період року – від 23 °С до 25 °С	Так / ні
Відносна вологість повітря 40–60 %	Так / ні
Швидкість руху повітря 0,1 м/с	Так / ні
Організація перерв на 10–15 хвилин через кожні 45–60 хвилин роботи	Так / ні
Виконання комплексу фізичних вправ під час перерви	Так / ні
Психологічне розвантаження у спеціально обладнаних приміщеннях (кімната психологічного розвантаження) наприкінці робочого дня	Так / ні
Регулярне очищення екрана монітора	Так / ні

### Контрольні запитання

1. Дати визначення поняттю «ергономіка».
2. Що необхідно враховувати під час проектування робочого місця?
3. За яких умов робоче місце вважається спроектованим правильно?
4. Як досягається оптимальне положення працівника?

## 2 САМОСТІЙНА РОБОТА

У процесі вивчення дисципліни «Безпека життєдіяльності та основи охорони праці» передбачено виконання самостійної роботи згідно зі змістом і тематикою дисципліни. Самостійна робота є складовою навчального процесу і сприяє розвитку навичок щодо самостійного вирішення поставлених завдань, які стосуються майбутньої безпечної діяльності за фахом.

Мета виконання завдань із самостійної роботи – доповнити й закріпити знання, отримані під час вивчення теоретичного курсу з дисципліни, стимулювати творчі здібності студентів, розвинути навички роботи з літературними та нормативними джерелами.

### Самостійна робота із змістового модуля 1

У межах виконання самостійної роботи із змістового модуля 1 на підставі даних з відкритих джерел необхідно провести аналіз характерних природних та техногенних небезпек для різних країн. Варіанти до виконання самостійної роботи наведено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Варіанти до виконання самостійної роботи 1

Ч. ч.	Країна
1	Австрія
2	Німеччина
3	Угорщина
4	Китай
5	Індія
6	Південна Корея
7	Марокко
8	Чехія
9	Іспанія
10	Франція

Відповідь на завдання необхідно надати у вигляді файлу формату \*.doc, \*.docx та завантажити у відповідний розділ дистанційного курсу або надати на перевірку викладачу на кафедрі. Назва файлу має відповідати прізвищу студента.

## **Самостійна робота із змістового модуля 2**

У межах виконання самостійної роботи із змістового модуля 2 необхідно провести аналіз причин виробничого травматизму та професійної захворюваності для різних країн. Варіанти до виконання самостійної роботи наведено у таблиці 1.

Відповідь на завдання необхідно надати у вигляді файлу формату \*.doc, \*.docx та завантажити у відповідний розділ дистанційного курсу або надати на перевірку викладачу на кафедрі. Назва файлу має відповідати прізвищу студента.

## **Самостійна робота із змістового модуля 3**

У межах виконання самостійної роботи із змістового модуля 3 необхідно проаналізувати сучасні підходи, яких вживають країни світу, для підвищення рівня безпеки та охорони праці. Варіанти до виконання самостійної роботи наведено у таблиці 1.

Відповідь на завдання необхідно надати у вигляді файлу формату \*.doc, \*.docx та завантажити у відповідний розділ дистанційного курсу або надати на перевірку викладачу на кафедрі. Назва файлу має відповідати прізвищу студента.

### 3 КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Мета виконання контрольної роботи – набуття теоретичних знань та практичних навичок щодо використання нормативно-правової бази з охорони праці з метою формування компетенцій із створення безпечного робочого середовища.

Контрольна робота складається з теоретичної та практичної частин. Теоретична частина передбачає складання відповідей на питання. Варіанти питань обираються згідно з таблицею 2.

Таблиця 2 – Варіанти питань для виконання контрольної роботи

Остання цифра номеру залікової книжки	Перша літера прізвища		
	А–І	К–С	Т–Я
	Номери питань	Номери питань	Номери питань
0	1, 31, 61, 91, 121	2, 32, 62, 92, 122	3, 33, 63, 93, 123
1	4, 34, 64, 94, 124	5, 35, 65, 95, 125	6, 36, 66, 96, 126
2	7, 37, 67, 97, 127	8, 38, 68, 98, 128	9, 39, 69, 99, 129
3	10, 40, 70, 100, 130	11, 41, 71, 101, 131	12, 42, 72, 102, 132
4	13, 43, 73, 103, 133	14, 44, 74, 104, 134	15, 45, 75, 105, 135
5	16, 46, 76, 106, 136	17, 47, 77, 107, 137	18, 48, 78, 108, 138
6	19, 49, 79, 109, 139	20, 50, 80, 110, 140	21, 51, 81, 111, 141
7	22, 52, 82, 112, 142	23, 53, 83, 113, 143	24, 54, 84, 114, 144
8	25, 55, 85, 115, 145	26, 56, 86, 116, 146	27, 57, 87, 117, 147
9	28, 58, 88, 118, 148	29, 59, 89, 119, 149	30, 60, 90, 120, 150

#### *Питання для виконання контрольної роботи*

1. Наукові засади безпеки життєдіяльності.
2. Культура безпеки як елемент загальної культури, що реалізує захисну функцію людства.
3. Система «людина – життєве середовище» та її компоненти.
4. Основні поняття та визначення у безпеці життєдіяльності.
5. Аксиоми безпеки життєдіяльності.
6. Рівні системи «людина – життєве середовище».
7. Загальна оцінка та характеристика небезпек.
8. Концепція прийняттого (допустимого) ризику.
9. Управління ризиком у безпеці життєдіяльності.

10. Якісний аналіз небезпек.
11. Головні етапи кількісного аналізу та оцінки ризику.
12. Людина та її біологічні і соціальні ознаки.
13. Природне середовище людини та його вплив на безпеку життєдіяльності.
14. Поняття «ноосфера» у працях В. І. Вернадського.
15. Будова і властивості аналізаторів людини.
16. Загальні уявлення про обмін речовин в організмі та його вплив на життєдіяльність людини.
17. Значення нервової системи в життєдіяльності людини.
18. Психіка людини і безпека життєдіяльності.
19. Роль біоритмів у забезпеченні життєдіяльності людини.
20. Поняття ергономіки, ергономічні засоби забезпечення безпеки життєдіяльності людини.
21. Значення якості харчових продуктів у життєдіяльності людини.
22. Залежність здоров'я людини від кліматичних умов навколишнього середовища.
23. Негативні фактори техносфери.
24. Аварії з викидом радіоактивних речовин у навколишнє середовище.
25. Аварії з витоком сильнодіючих отруйних речовин.
26. Характеристика небезпечних геологічних процесів і явищ.
27. Небезпека гідрологічних процесів і явищ.
28. Уражальні фактори, що формуються небезпечними гідрологічними процесами, характер їхніх проявів та наслідки.
29. Уражальні фактори, що формуються небезпечними геологічними процесами, характер їхніх проявів та наслідки.
30. Метеорологічні стихійні лиха та їхні небезпечні прояви.
31. Біологічні небезпеки, їхній вплив на людину.
32. Уражальні фактори біологічної дії.
33. Характеристика небезпечних патогенних мікроорганізмів: найпростіші, гриби, віруси, рикетсії, бактерії.
34. Пандемії, епідемії, масові отруєння людей.
35. Загальна характеристика особливо небезпечних хвороб.
36. Інфекційні захворювання тварин і рослин.
37. Техногенні небезпеки та їхні уражальні фактори.
38. Промислові аварії, катастрофи та їхні наслідки.
39. Втрати міцності, деформації, провали і руйнування будівель та споруд.
40. Небезпечні події на транспорті та аварії на транспортних комунікаціях.
41. Причини виникнення гідродинамічних небезпек (аварій).

42. Соціально-політичні конфлікти з використанням звичайної зброї та засобів масового ураження.
43. Види тероризму, його первинні, вторинні та каскадні уражальні фактори; збройні напади, захоплення й утримання об'єктів державного значення.
44. Сучасні інформаційні технології та безпека життєдіяльності людини.
45. Соціальні фактори, що впливають на життя та здоров'я людини.
46. Шкідливі звички, соціальні хвороби та їхня профілактика.
47. Зростання злочинності як фактор небезпеки.
48. Алкоголізм та наркоманія як фактори небезпеки.
49. Екстремальні ситуації криміногенного характеру та способи їхнього уникнення.
50. Поняття та різновиди натовпу. Поводження людини в натовпі.
51. Психологічна надійність людини та її роль у забезпеченні безпеки.
52. Психотипи за реакцією людей на небезпеку.
53. Психологічна та медична реабілітація постраждалого населення.
54. Захисні властивості людського організму.
55. Види поведінки людини та її психічна діяльність: психічні процеси, стани, властивості.
56. Поняття про психоемоційні напруження (стрес).
57. Структурно-функціональна схема державного управління безпекою та захистом у НС в Україні.
58. Органи управління, сили і ресурси з попередження та реагування на НС на державному рівні.
59. Зонування території за можливою дією уражальних факторів НС.
60. Технічні засоби і способи проведення дезактивації, дегазації та дезінфекції території, техніки, транспорту, будівель, приміщень, одягу, взуття і засобів захисту.
61. Основні положення Закону України «Про охорону праці», його роль в регулюванні відносин між роботодавцем та працівником.
62. Охорона праці в Кодексі законів про працю України.
63. Права працівників на пільги та компенсації за роботу у важких та шкідливих умовах праці, на забезпечення спецодягом та лікувально-профілактичним харчуванням.
64. Державне управління охороною праці.
65. Управління охороною праці на регіональному рівні.
66. Організація управління охороною праці на підприємстві.
67. Служба охорони праці підприємства.
68. Комісія з охорони праці підприємства.
69. Державний нагляд і громадський контроль за охороною праці.



70. Основні положення державного соціального страхування від нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві.

71. Поняття страхового випадку. Обов'язки Пенсійного фонду у разі виникнення страхового випадку.

72. Нагляд у сфері страхування від нещасних випадків.

73. Права та обов'язки застрахованої особи та роботодавця як страхувальника.

74. Порядок розслідування нещасних випадків без тяжких наслідків на виробництві.

75. Особливості проведення спеціального розслідування.

76. Розслідування та облік професійних захворювань та отруєнь.

77. Розслідування та облік аварій.

78. Відповідальність за порушення вимог охорони праці.

79. Навчання та перевірка знань з питань охорони праці на виробництві.

80. Інструктажі з охорони праці.

81. Фінансування охорони праці.

82. Звітність підприємства про стан охорони праці.

83. Нормативні акти з охорони праці підприємств.

84. Причини виробничого травматизму.

85. Методи аналізу виробничого травматизму.

86. Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до промислових підприємств, виробничих приміщень

87. Вимоги до розміщення та планування території підприємств.

88. Вимоги до виробничих і допоміжних приміщень.

89. Основні визначення охорони праці, виробничої санітарії, безпеки виробничих процесів та обладнання.

90. Небезпечні та шкідливі виробничі фактори. Класифікація. Приклади.

91. Поняття мікроклімату виробничих приміщень. Тепловий баланс людини та навколишнього середовища. Поняття терморегуляції.

92. Мікроклімат виробничих приміщень. Дія мікроклімату на людину. Нормування параметрів мікроклімату виробничих приміщень.

93. Колективні та індивідуальні засоби нормалізації параметрів мікроклімату у виробничих приміщеннях.

94. Поняття виробничого пилу та його класифікація.

95. Вплив виробничого пилу на організм людини. Поняття гранично допустимої концентрації шкідливої речовини.

96. Методи та засоби контролю запиленості повітря робочої зони.

97. Колективні та індивідуальні засоби захисту від шкідливої дії виробничого пилу.

98. Поняття шкідливої хімічної речовини. Класифікація забруднювальних хімічних речовин. Поняття гранично допустимої концентрації шкідливої речовини.

99. Методи та засоби контролю загазованості повітря робочої зони.

100. Вентиляція виробничих приміщень. Класифікація. Загальні вимоги до її улаштування.

101. Призначення та принцип дії природної вентиляції.

102. Механічна вентиляція, її призначення та складові.

103. Кондиціонування повітря. Призначення та особливості улаштування.

104. Освітлення виробничих приміщень. Класифікація.

105. Виробниче освітлення. Основні вимоги до його улаштування.

106. Визначення фактичного та нормативного значення природного освітлення.

107. Класифікація джерел світла для улаштування штучного промислового освітлення.

108. Освітлення територій промислових підприємств. Вимоги безпеки.

109. Поняття шуму та його вплив на організм людини.

110. Шум. Класифікація та нормування.

111. Класифікація заходів та засобів від впливу виробничого шуму.

112. Засоби колективного захисту від дії шуму.

113. Поняття інфразвуку та ультразвуку. Захист від їхнього шкідливого впливу.

114. Класифікація та основні параметри виробничої вібрації.

115. Методи гігієнічної оцінки та нормативні параметри виробничої вібрації.

116. Захист від шкідливого впливу виробничої вібрації.

117. Електромагнітні випромінювання. Класифікація та принципи нормування.

118. Дія електромагнітного випромінювання радіочастотного діапазону на людину та основні шляхи захисту.

119. Вплив електромагнітного випромінювання промислової частоти на людину. Захист від шкідливого впливу.

120. Інфрачервоні випромінювання та методи захисту від їхнього шкідливого впливу.

121. Ультрафіолетові випромінювання та захист від їхнього впливу на виробництві.

122. Небезпека лазерного випромінювання та основи захисту від його впливу на людину.

123. Особливості впливу іонізуючого випромінювання на людину та основні методи захисту.
124. Загальні вимоги безпеки до виробничого обладнання.
125. Загальні вимоги безпеки до виробничих процесів.
126. Основні вимоги безпеки під час вантажно-розвантажувальних робіт.
127. Вимоги безпеки до вантажно-розвантажувальних засобів.
128. Електротравматизм. Його особливості.
129. Дія електричного струму на людину.
130. Види електротравм.
131. Чинники, що впливають на тяжкість ураження електричним струмом.
132. Класифікація приміщень за ступенем небезпеки ураження електричним струмом.
133. Основні причини електротравматизму.
134. Поняття напруги кроку та напруги дотику.
135. Принцип дії та галузь застосування захисного уземлення.
136. Класифікація, складові та особливості улаштування захисного уземлення.
137. Принцип дії та галузь застосування занулення.
138. Принцип дії та особливості застосування захисного відімкнення.
139. Класифікація та особливості застосування електрозахисних засобів.
140. Надання допомоги при ураженні людини електричним струмом.
141. Основні терміни та визначення пожежної безпеки.
142. Небезпечні для людини фактори пожежі.
143. Фактори техногенних вибухів, що призводять до ураження людей, руйнування будівель, споруд, технічного устаткування і забруднення навколишнього середовища.
144. Основні положення Кодексу цивільного захисту України.
145. Пожежовибухонебезпечні властивості речовин та матеріалів.
146. Сутність та види горіння.
147. Перелік та призначення первинних засобів пожежогасіння.
148. Система попередження вибухів і пожеж.
149. Система протипожежного та противибухового захисту.
150. Правила евакуації у разі виникнення пожежі.

Практична частина контрольної роботи визначається викладачем залежно від спеціальності. Контрольну роботу оформлюють у вигляді звіту на аркушах формату А4 з титульною сторінкою та необхідними вихідними даними (назва університету, кафедра, назва роботи, прізвище та ініціали студента,

спеціальність, курс та група, посада і прізвище викладача, який викладає дисципліну).

Під час виконання та оформленні контрольної роботи текстову інформацію доповнюють необхідними кресленнями, рисунками, таблицями.

Правильно оформлену і в повному обсязі контрольну роботу подають викладачу на перевірку.

Під час оформлення звітів з практичних занять, самостійної роботи тощо здобувачі мають дотримуватися правил академічної доброчесності.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Конституція України : офіц. текст : [прийнята на п'ятій сесії Верхов. Ради України 28 черв. 1996 р. зі змінами, внесеними Законом України від 8 груд. 2004 р. : станом на 1 січ. 2006 р.]. – Київ : М-во юстиції України, 2006. – 124 с.
2. Про охорону праці : Закон України від 23 вер. 1999 р. № 1105-XIV // Офіц. вісн. України – 1999. – № 49. – С. 47.
3. Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування : Закон України від 14 жов. 1992 р. № 2694-XII // Уряд. кур'єр. – 1992. – № 49.
4. Кодекс законів про працю України : офіц. текст : за станом на 15 трав. 2024 р. – Суми : Нотіс, 2024. – 116 с.
5. Про затвердження Порядку розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві : Постанова Каб. Міністрів України від 17 квіт. 2019 р. № 270 // Уряд. кур'єр. – 2019. – 05 трав. – № 85.
6. Кодекс цивільного захисту України : офіц. текст : за станом на 09 серп. 2024 р. – Київ : Правова єдність, 2024. – 102 с.
7. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень : ДСН 3.3.6.042-99. – Чинний від 1999–12–01. – Київ : МОЗ України, 1999. – 10 с.
8. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку : ДСН 3.3.6.037-99. – Чинний від 1999–12–01. – Київ : МОЗ України, 1999. – 34 с.
9. Природне і штучне освітлення : ДБН В.2.5-28:2018. – Чинний від 2019–03–01. – Київ : Мінрегіон України, 2018. – 137 с.
10. Правила пожежної безпеки в Україні : затв. МВС України 30.12.2014 : чинний з 10.04.2015. – Київ : Міністерство внутрішніх справ України, 2015. – 92 с.
11. Грибан В. Г. Охорона праці : навч. посіб. / В. Г. Грибан, О. В. Негодченко. – Київ : ЦНЛ, 2019. – 280 с.
12. Піскунова Л. Е. Безпека життєдіяльності : підручник / Л. Е. Піскунова, В. А. Прилипко. – Київ : Академія, 2014. – 224 с.
13. Яворовський О. П. Безпека життєдіяльності, основи охорони праці : підручник / О. П. Яворовський, В. М. Шевцова. – Київ : Медицина, 2018. – 288 с.
14. Коцан І. Я. Безпека життєдіяльності : підручник / І. Я. Коцан, О. Ю. Дмитрук. – Харків : Фоліо, 2014. – 463 с.

*Електронне навчальне видання*

Методичні рекомендації  
до проведення практичних занять, організації самостійної роботи  
та виконання контрольної роботи  
з навчальної дисципліни

**«БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ»**

*(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
денної та заочної форм навчання зі спеціальностей  
122 – Комп'ютерні науки, 126 – Інформаційні системи та технології,  
151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології)*

Укладач **МАЛИШЕВА** Вікторія Валеріївна

Відповідальний за випуск *Ю. С. Левашова*  
Редактор *О. В. Михаленко*  
Комп'ютерне верстання *В. В. Малишева*

План 2020, поз 152М

---

Підп. до друку 11.12.2024. Формат 60 × 84/16.

Ум. друк. арк. 2,2.

Видавець і виготовлювач:  
Харківський національний університет  
міського господарства імені О. М. Бекетова,  
вул. Чорноглазівська (Маршала Бажанова), 17, Харків, 61002.  
Електронна адреса: [office@kname.edu.ua](mailto:office@kname.edu.ua)  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:  
ДК № 5328 від 11.04.2017.