

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

**до виконання практичних завдань  
з курсу**

**«БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ»**

(для студентів 2 курсу денної форми навчання  
напряму підготовки 6.020107 «Туризм»)

**Харків ХНАМГ 2011**

Методичні вказівки до виконання практичних завдань з курсу «Безпека життєдіяльності» (для студентів 2 курсу денної форми навчання напрямку підготовки 6.020107 «Туризм») / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: О. Ю. Нікітченко, С. В. Нестеренко. – Х.: ХНАМГ, 2011. – 27 с.

Укладачі: О. Ю. Нікітченко,  
С. В. Нестеренко

Рецензент: проф. Б. М. Коржик

Рекомендовано кафедрою «Безпека життєдіяльності»,  
протокол № 9 від 26.03.2010 р.

## З М І С Т

Стор.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ .....	4
1.1. Мета і значення БЖД як навчальної дисципліни .....	4
1.2. Підстави для проведення практичних занять з БЖД .....	5
1.3. Порядок підготовки до проведення практичних занять і виконання індивідуальних практичних завдань .....	5
2. ПРОГРАМА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З ДИСЦИПЛІНИ «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ» .....	5
2.1. Загальні вказівки .....	5
2.2. Змістові модулі для самопідготовки студентів до виконання практичних завдань .....	6
3. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ .....	6
4. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ ЗА НАДАНИМИ ВИКЛАДАЧЕМ ЗАВДАННЯМИ .....	7
4.1. Практичне завдання №1. Ризик як оцінка небезпеки .....	7
4.2. Практичне завдання №2. Дія шуму і вібрації на організм людини .....	10
4.3. Практичне завдання №3. Іонізуючі випромінювання, радіаційна безпека .....	12
4.4. Практичне завдання №4. Електромагнітні поля (ЕМП) і випромінювання .....	14
4.5. Практичне завдання №5. Небезпека електричного струму .....	16
4.6. Практичне завдання №6. Хімічні й біологічні фактори небезпеки .....	18
4.7. Практичне завдання №7. Психофізіологічні небезпеки .....	20
4.8. Практичне завдання №8. Надання першої долікарської допомоги потерпілому .....	23
5. ПОРЯДОК ЗАХИСТУ ЗВІТІВ ПРО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАВДАНЬ .....	27
СПИСОК ДЖЕРЕЛ .....	27

# 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

## 1.1. Мета і значення БЖД як навчальної дисципліни

Проведення практичних занять з БЖД і оформлення індивідуальних практичних завдань передбачені робочою програмою дисципліни «Безпека життєдіяльності», яка є нормативною дисципліною для студентів денної форми навчання напряму підготовки 6.020107 «Туризм».

Мета практичних занять і виконання індивідуальних практичних завдань – закріплення та поглиблення теоретичних знань студентів, отримання практичних навичок з класифікації, ідентифікації небезпек, прогнозування їх наслідків, планування заходів з попередження реалізації потенційно існуючих небезпек, підготовка до самостійного вирішення питань безпеки життєдіяльності в повсякденному житті.

Студенти, які засвоюють дисципліну «Безпека життєдіяльності», повинні навчитися:

- ідентифікувати потенційні небезпеки, тобто розпізнавати їх вид, вивчати просторові й часові координати, величину та ймовірність їх прояву;
- визначати небезпечні, шкідливі й вражаючі фактори, що викликаються джерелами цих небезпек;
- прогнозувати можливість і наслідки впливу небезпечних та шкідливих факторів на організм людини;
- використовувати нормативно-правову базу захисту від дії небезпечних, шкідливих та вражаючих факторів;
- використовувати у практичній діяльності громадсько-політичні, соціально-економічні, правові, технічні, природоохоронні, медико-профілактичні й освітньо-виховні заходи, спрямовані на забезпечення здорових і безпечних умов існування людини в сучасному навколишньому середовищі.

Відповідно до програми практичні заняття проводяться не більше як з однією групою студентів згідно з розкладом, запропонованим кафедрою БЖД, навчальною частиною і деканатом.

На практичних заняттях викладач надає студентам більш детальні відомості щодо негативного впливу небезпечних чинників виробничої сфери та побуту на здоров'я й організм людини. Поряд з цим він роз'яснює студентам приклади виконання тих чи інших практичних завдань, передбачених цими методичними вказівками.

## **1.2. Підстави для проведення практичних занять з БЖД**

Робочою програмою дисципліни «Безпека життєдіяльності», яка є нормативною дисципліною для студентів денної форми навчання напряму підготовки 6.020107 «Туризм») передбачається проведення практичних занять з БЖД і виконання індивідуального практичного завдання, що видається викладачем у встановленому порядку.

## **1.3. Порядок підготовки до проведення практичних занять і виконання індивідуальних практичних завдань**

Першим етапом у підготовці до проведення практичних занять є отримання студентом теоретичних знань на лекціях з БЖД і під час самостійного вивчення відповідної науково-технічної літератури.

На лекціях викладач знайомить студентів з програмою курсу, формами поточного й підсумкового контролю з дисципліни, вимогами, що висуваються до якісного вивчення та успішного проходження всіх етапів. На перших лекціях він дає студентам теоретичні знання з приводу наявності, впливу негативних чинників (шуму і вібрації, іонізуючого випромінювання, електромагнітних коливань, хімічних і біологічних факторів, психофізіологічних факторів і т. ін.), ризику реалізації небезпек в техносфері, урбанізованому середовищі в Україні та в світі. Окрім того, викладач повинен висвітлити в лекціях індивідуальні фізіологічні й психологічні особливості людини, які будуть безпосередньо пов'язані з певним ступенем впливу негативних чинників на безпеку життєдіяльності людини, колективу, країни в цілому.

## **2. ПРОГРАМА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З ДИСЦИПЛІНИ «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ»**

### **2.1. Загальні вказівки**

Дисципліна «Безпека життєдіяльності» викладається за допомогою модулів та відповідних блоків, як це передбачено положеннями Болонської декларації. Така система передбачає розподіл усього навчального матеріалу дисципліни на окремі змістові модулі (ЗМ), кожний з яких являє собою тематичний напрямок або декілька тем, спрямованих на з'ясування певного питання. Кожний модуль містить блоки, які об'єднують певні питання однієї теми.

Поруч з кожним блоком є посилання на літературні джерела, в яких в тій чи іншій мірі висвітлюються питання даної теми.

## **2.2. Змістові модулі для самопідготовки студентів до виконання практичних завдань**

### **Модуль 1. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ (1,5 кредити/54 години)**

#### **ЗМ №1. Теоретичні основи безпеки життєдіяльності (0,75/27)**

1. Вступ. Етапи формування БЖД як науки.
2. Безпека життєдіяльності як категорія.
3. Системний аналіз у безпеці життєдіяльності.
4. Ризик як оцінка небезпеки.
5. Правові основи безпеки життєдіяльності.
6. Державне управління та нагляд за безпекою життєдіяльності.

#### **ЗМ №2. Людина як елемент системи «Людина – життєве середовище» (0,75/27)**

1. Людина як біологічний і соціальний суб'єкт.
2. Середовище життєдіяльності.
3. Фізіологічні особливості організму людини.
4. Психологічні особливості людини.
5. Роль біоритмів у забезпеченні життєдіяльності людини.
6. Медико-біологічні й соціальні проблеми здоров'я.

## **3. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ**

На практичних заняттях викладач надає студентам більш детальні відомості щодо негативного впливу небезпечних чинників виробничої сфери та побуту на здоров'я й організм людини. Поряд з цим він роз'яснює студентам приклади виконання тих чи інших практичних завдань, передбачених цими методичними вказівками.

Після проведення першої практичної роботи викладач видає кожному з студентів для самостійного виконання індивідуальний варіант практичного завдання згідно з темами практичних занять. Номер варіанта визначається викладачем.

Студенти повинні систематично відвідувати всі практичні заняття. Якщо студент з тих чи інших причин не відвідував практичні заняття, він самостійно відпрацьовує практичну роботу за наданою літературою, згідно з цими методичними вказівками і виконує відповідне завдання, отримуючи консультації викладача.

## 4. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ ЗА НАДАНИМИ ВИКЛАДАЧЕМ ЗАВДАННЯМИ

Одразу після отримання індивідуального завдання та проведення відповідного практичного заняття викладачем студент самостійно виконує практичну роботу в поза навчальний час згідно з своїм варіантом та цими методичними вказівками. Консультації з виконання практичних робіт надає студентам викладач під час практичних занять, а також у встановлені ним консультаційні години протягом тижня.

Практичну роботу студенти виконують у двотижневий термін, з дня проведення практичного заняття, на комп'ютері, на аркушах паперу формату А-4. Поля сторінок: верхнє, нижнє і праве – 2 см; ліве – 3 см; шрифт – звичайний, Times New Roman; кегель – 14. Титульний аркуш виконують таким чином: зверху посередині робиться напис «Міністерство освіти і науки України», під ним «Харківська національна академія міського господарства»; нижче на правому боці «Кафедра безпеки життєдіяльності»; в центрі аркуша посередині «Практична робота з курсу «Безпека життєдіяльності» № варіанта»; нижче наводиться повністю група, курс, факультет та П.І.Б. виконавця роботи, а також П.І.Б. викладача, який перевірятиме практичну роботу.

Практичні роботи можна виконувати також традиційним рукописним способом у зошиті. Кожне завдання виконують за схемою: умова – визначення – рішення – висновки.

Під час виконання практичної роботи студент одночасно вивчає і усвідомлює основні визначення та поняття, що стосуються цієї роботи.

### 4.1. Практичне завдання №1. Ризик як оцінка небезпеки

**Мета роботи:** користуючись визначеннями *категорій серйозності небезпеки та рівнів ймовірності небезпеки* (табл. 1а і 1б), класифікувати дві небезпеки (згідно з наданим викладачем варіантом), наведені в табл. 1в. За допомогою *матриці оцінки ризику* (табл. 1г) класифікувати і оцінити ризик конкретних небезпек за ступенем припустимості [1-5]. Запланувати заходи щодо зменшення ризику реалізації конкретної небезпеки.

Таблиця 1а – 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

**Таблиця 1б – Рівні ймовірності небезпеки**

<b>Вид</b>	<b>Рівень</b>	<b>Опис наслідків</b>
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, що така небезпека ніколи не відбудеться

**Таблиця 1в – Перелік небезпек, які необхідно класифікувати**

<b>Номер варіанта</b>	<b>Найменування небезпек</b>
1	2
1	Зіткнення літаків у повітрі
	Зіткнення двох автомобілів на переповненій автостоянці
2	Виверження вулкану
	Землетрус у Харківській області
3	Землетрус на Малайському архіпелазі
	Катастрофи космічних човників «Челенджер» і «Колумбія»
4	Повільний зсув
	Середній зсув у Дніпропетровській області
5	Швидкий зсув у Закарпатті
	Сель у Харківській області
6	Сель у Закарпатті
	Повінь у Голландії
7	Паводок у Закарпатті
	Снігова лавина в Харківській області
8	Снігові лавини в Альпах
	Тропічний циклон на узбережжі Центральної Америки
9	Тайфун на Далекому сході
	Тайфун на сході України
10	Торнадо в штатах Техас і Луїзіана в США
	Смерч на Азовському морі
11	Лісова пожежа на сході України
	Степова пожежа в Харківській області
12	Підземна природна пожежа в Сумській області
	Війна між США і Ізраїлем
13	Війна між Ізраїлем і Сирією
	Аварії з витоком СДОР на металообробному заводі
14	Аварії з витоком СДОР на підприємстві хімічної промисловості
	Зіткнення потягів на Південній залізниці
15	Катастрофа пасажирського морського судна в Чорному морі
	Інфікування людини грипом
16	Терористичний акт, вчинений рабином у синагозі
	Теракт, вчинений ісламським фундаменталістом у синагозі



1	2
17	Порушення озонового екрану над Антарктидою в період полярної ночі
	Порушення озонового екрану над Україною в темний час доби
18	Посилення парникового ефекту за рахунок збільшення викидів вуглекислого газу, метану, закису азоту
	Посилення парникового ефекту за рахунок збільшення викидів сірчистого газу, окису заліза, бенз(а)пірену
19	Збільшення кількості кислотних опадів завдяки збільшенню викидів оксидів сірки
	Збільшення кількості кислотних опадів завдяки збільшенню викидів оксидів азоту
20	Харчове отруєння ботулізмом
	Харчова інфекція – дизентерія в Середній Азії
21	Шумове, вібраційне та електромагнітне забруднення міст
	Забруднення атмосфери сільських населених пунктів
22	Спричинення онкологічного захворювання в Україні при постійному накопиченні малих доз іонізуючого випромінювання
	Спричинення онкологічного захворювання в Сибіру поза межами урбанізованого середовища

СДОР – сильнодіючі отруючі речовини.

Таблиця 1г – Матриця оцінки ризику

Частота, з якою відбувається подія	Категорія небезпеки			
	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) Неймовірно	1E	2E	3E	4E
<i>Індекс ризику небезпеки</i>				
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 з перевіркою (прийнятний)			
4C, 4D, 4E	Припустимий без перевірки (знехтуваний)			

Необхідно:

1. Дати письмові визначення поняттям ризик, ризиковий баланс, небезпека, безпека, категорія серйозності небезпеки, рівні ймовірності небезпеки, матриця оцінки ризику [1, 4].
2. Навести основні види ризику за ступенем припустимості (знехтуваний, прийнятний, гранично допустимий, надмірний), дати їх письмові визначення [1, 4].
3. Письмово з'ясувати сутність концепції прийнятного (допустимого) ризику з наведенням графіка визначення прийнятного ризику [1, 2].

4. Класифікувати дві небезпеки (згідно з наданим викладачем варіантом), за категоріями серйозності небезпеки та рівнями ймовірності небезпеки. Відповідно до матриці оцінки ризику класифікувати і оцінити ризик конкретних небезпек за ступенем припустимості.
5. Запланувати заходи щодо зменшення ризику реалізації конкретної небезпеки (у випадку знехтуваного і прийнятного ризику – організаційні, у випадку гранично допустимого та надмірного – конкретні технічні заходи: технологічні, архітектурно-планувальні, тощо) [1, 2].

#### Вказівки до виконання:

До початку виконання завдання студент самостійно засвоює, що таке ризик, ризиковий баланс, небезпека, безпека, категорії серйозності небезпеки, рівні ймовірності небезпеки, матриця оцінки ризику. Розглядає та усвідомлює основні види ризику за ступенем припустимості – знехтуваний, прийнятний, гранично допустимий, надмірний. Вивчає сутність концепції прийнятного (допустимого) ризику.

Класифікацію студент розпочинає з присвоєння небезпеці певної категорії серйозності й визначення її частоти шляхом віднесення небезпеки до відповідного рівня імовірності. Встановивши буквено-цифровий індекс небезпеки, студент за допомогою матриці оцінки ризику класифікує ризик небезпеки і встановлює його критерій за ступенем припустимості.

Після цього він планує заходи щодо зменшення ризику реалізації конкретної небезпеки.

## **4.2. Практичне завдання №2. Дія шуму і вібрації на організм людини**

**Мета роботи:** користуючись визначеннями термінів *шум, інтенсивність звуку, звуковий тиск, звукова потужність, децибел*, необхідно порівняти різноманітні природні й техногенні звуки, наведені в табл. 2а і 2б за їх інтенсивністю (рівнем або гучністю) й встановити, в скільки разів одні перевищують інші за гучністю [1-5].

Таблиця 2а – Вихідні дані за рівнями природних шумів (звуків), дБ

Передостання цифра номера залікової книжки	Джерела шуму	Рівень природного шуму, дБ
0	Шелест листя дерев	10
1	Стукіт дощових крапель	4
2	Шум морського прибою	70
3	Грім після блискавки	130
4	Зимовий ліс у безвітряну погоду	3
5	Щебетання птахів у лісі	5
6	Шум верхівок сосен у лісі під час вітру	4,5
7	Дзюрчання струмка	1
8	Гуркіт водоспаду	90
9	Природні звуки весняного поля	3,5

Таблиця 2б – Вихідні дані за рівнями техногенних шумів (звуків), дБ

Остання цифра номера залікової книжки	Джерела шуму	Рівень техногенного шуму, дБ
0	Вибух снаряда	170
1	Важка вантажівка	100
2	Старт космічної ракети	150
3	Рок-музика	110
4	Постріл гвинтівки	160
5	Читальний зал	40
6	Салон автомобіля	70
7	Шепіт (на відстані 1м)	20
8	Зліт реактивного літака	140
9	Відбійний молоток	90

Необхідно:

1. Дати письмові визначення поняттям шум, вібрація, поріг чутливості, поріг болісного відчуття, звукова хвиля, звукове поле, бел, децибел [2, 3].
2. Навести основні фізичні характеристики звуку й основні параметри, що характеризують вібрацію та їх одиниці вимірювання [1, 3].
3. Порівняти шуми природного і техногенного походження за їх інтенсивністю (рівнем), встановити, в скільки разів одні перевищують інші за гучністю.
4. Запропонувати заходи щодо зменшення впливу конкретного досліджуваного шуму та вібрації на організм людини.

Вказівки до виконання:

До початку виконання завдання студент самостійно засвоює, що таке шум та вібрація, які основні характеристики звуку й параметри вібрації, їх одиниці вимірювання, що таке децибел. Розглядає і усвідомлює, які заходи застосовують для зменшення негативного впливу шуму і вібрації.

Яке явище гучніше, студент визначає візуально з двох таблиць (2а і 2б), після чого, користуючись визначенням децибела, знаходить, на скільки дБ та у скільки разів одне явище гучніше за інше.

*Приклад порівняння двох явищ за їх гучністю:*

Тихий шелест листя оцінюється в 1 дБ, а голосна розмова в 6,5 дБ. Відповідно до децибела проводимо розрахунок:

$$1) \lg 10^{6,5}/10^1 = 5,5 \text{ дБ};$$

$$2) 10^{6,5}/10^1 = 10^{5,5} = 316228;$$

і отримуємо, що розмова «голосніша» за шелест листя на 5,5 дБ або в 316 228 разів.

Після цього студент планує заходи щодо зниження рівнів конкретного шуму на організм людини.

### 4.3. Практичне завдання №3. Іонізуючі випромінювання, радіаційна безпека

**Мета роботи:** ґрунтуючись на визначеннях *іонізуюче випромінювання, радіаційний фон, штучні джерела іонізуючих випромінювань, радіоактивне випромінювання, період напіврозпаду, активність, експозиційна, поглинута, еквівалентна дози*, підрахувати потужність поглинутої та експозиційної доз іонізуючого випромінювання, які створюються точковим джерелом [1-6].

Необхідно:

1. Дати письмові визначення поняттям іонізуюче випромінювання, іонізуюча й проникаюча спроможність, штучні джерела іонізуючих випромінювань, радіоактивне випромінювання, період напіврозпаду, активність, експозиційна, поглинута, еквівалентна дози [1, 3, 4].
2. Навести основні види радіоактивного розпаду [1, 3].
3. Письмово з'ясувати, які системні й позасистемні одиниці застосовують для вимірювання активності, періоду напіврозпаду, експозиційної, поглинутої, еквівалентної доз випромінювання та їх похідні [2, 4].
4. Визначити потужність поглинутої дози іонізуючого випромінювання на заданій відстані від точкового джерела, з радіонуклідом заданого типу ( $^{60}\text{Co}$  – кобальт-60) і заданою активністю, за формулою:

$$D^{\bullet} = \frac{A \Gamma}{r^2},$$

де  $D^{\bullet}$  – потужність поглинутої дози, аГр/с ( $1 \text{ аГр} = 10^{-18} \text{ Гр}$ );

$\Gamma$  (гамма) – потужність дози в 1 Бк, яку виробляє джерело на відстані в 1 м

$$\left( \text{для } ^{60}\text{Co} = 84,63 \frac{\text{аГр} \cdot \text{м}^2}{\text{с} \cdot \text{Бк}} \right);$$

$A$  – активність, Бк (задана в табл. 3а);

$r$  – відстань між точковим джерелом і точкою виміру, м (задана в табл. 3а).

Таблиця 3а – Активність і відстань між точковим джерелом і точкою виміру

№ варіанта	Активність, $A$ (Бк)	Відстань між точковим джерелом і точкою виміру, $r$ (м)
1	2	3
1	$2,1 \cdot 10^5$	0,10
2	$3,3 \cdot 10^6$	0,20
3	$2,9 \cdot 10^7$	0,30
4	$3,8 \cdot 10^8$	0,40
5	$4,0 \cdot 10^9$	0,50
6	$4,5 \cdot 10^{10}$	0,60
7	$2,3 \cdot 10^{11}$	0,70
8	$3,7 \cdot 10^{12}$	0,80
9	$4,2 \cdot 10^6$	0,90
10	$2,3 \cdot 10^7$	1,00
11	$2,2 \cdot 10^6$	2,00
12	$2,4 \cdot 10^8$	3,00

1	2	3
13	$2,5 \cdot 10^9$	4,00
14	$2,6 \cdot 10^{10}$	5,00
15	$2,7 \cdot 10^{11}$	6,00
16	$2,8 \cdot 10^{12}$	7,00
17	$3,1 \cdot 10^6$	8,00
18	$3,2 \cdot 10^7$	9,00
19	$3,4 \cdot 10^8$	10,00
20	$3,5 \cdot 10^9$	2,5
21	$3,6 \cdot 10^{10}$	3,3

5. а) Визначити потужність експозиційної дози іонізуючого випромінювання на заданій відстані від точкового джерела з радіонуклідом заданого типу ( $^{137}\text{Cs}$  – цезій-137) за формулою

$$P^{\bullet} = \frac{A\Gamma}{r^2},$$

де  $P^{\bullet}$  – потужність експозиційної дози, Р/год;

$A$  – активність, Кі (табл. 3б);

$\Gamma$  – потужність дози в 1 мКі, яку виробляє джерело на відстані в 1 см (для

$$^{137}\text{Cs} - \Gamma = 3,24 \frac{P \cdot \text{см}^2}{\text{год} \cdot \text{мКі}});$$

$r$  – відстань між точковим джерелом і точкою виміру, см (табл. 3б).

Таблиця 3б – Активність і відстань між точковим джерелом і точкою виміру

№ варіанта	Активність, $A$ (Кі)	Відстань між джерелом і точкою виміру, $r$ (см)
1	2	3
1	$5,7 \cdot 10^{-6}$	10
2	$8,91 \cdot 10^{-5}$	20
3	$7,84 \cdot 10^{-4}$	30
4	$1,03 \cdot 10^{-2}$	40
5	$1,08 \cdot 10^{-1}$	50
6	1,22	60
7	6,22	70
8	100	80
9	$1,14 \cdot 10^{-4}$	90
10	$6,22 \cdot 10^{-4}$	100
11	$5,95 \cdot 10^{-5}$	200
12	$6,49 \cdot 10^{-3}$	300
13	$6,76 \cdot 10^{-2}$	400
14	$7,03 \cdot 10^{-1}$	500
15	7,3	600
16	75,7	700
17	$8,38 \cdot 10^{-5}$	800
18	$8,65 \cdot 10^{-4}$	900
19	$9,19 \cdot 10^{-3}$	1000
20	$9,46 \cdot 10^{-2}$	250
21	0,973	330

Одиниці виміру активності, поглинутої і експозиційної доз та їх похідні:  $1 \text{ Ки} = 3,7 \cdot 10^9 \text{ Бк}$ ;  $1 \text{ мКи} = 3,7 \cdot 10^7 \text{ Бк}$ ;  $1 \text{ мР} = 10^{-3} \text{ Р}$ ;  $1 \text{ мкР} = 10^{-6} \text{ Р}$ ;  $1 \text{ мкР/год.} = 8,73 \cdot 10^{-3} \text{ мкГр/год.}$ ;  $1 \text{ аГр} = 10^{-18} \text{ Гр}$ ;  $1 \text{ мкГр} = 100 \text{ мкР}$ ;  $1 \text{ мкГр} \approx 1 \text{ мкЗв}$ .

б) Порівняти отриманий результат  $R^*$  (Р/год.) з природним фоном (складає 10 мкР/год.), з нормою в житловому будинку (до 50 мкР/год.) та на робочому місці (до 1,1 мР/год.). Зробити висновок про відповідність потужності експозиційної дози  $R^*$  вищезазначеним нормам. У разі невідповідності, запланувати адекватні заходи щодо зменшення негативного впливу джерела іонізуючого випромінювання.

#### Вказівки до виконання:

До початку виконання завдання студент самостійно засвоює, що таке іонізуюче випромінювання, іонізуюча й проникаюча спроможність, штучні джерела іонізуючих випромінювань, радіоактивне випромінювання, період напіврозпаду, активність, експозиційна, поглинута, еквівалентна дози. Розглядає та усвідомлює системні й позасистемні одиниці вимірювання активності, експозиційної, поглинутої, еквівалентної доз іонізуючого випромінювання та їх похідні (керуючись у тому числі даними Додатку).

Визначення потужності поглинутої дози іонізуючого випромінювання студент проводить в системі вимірювань (СВ). Потужність експозиційної дози іонізуючого випромінювання визначає в позасистемних одиницях вимірювання, після чого результат порівнює з нормами – природним фоном, нормою випромінювання в будинку і на робочому місці.

Після цього студент, ґрунтуючись на видах опромінення (зовнішнє або внутрішнє) і типах джерел випромінювання (відкриті й закриті), планує заходи щодо зменшення негативного впливу іонізуючого випромінювання.

### **4.4. Практичне завдання №4.**

#### **Електромагнітні поля (ЕМП) і випромінювання**

**Мета роботи:** користуючись визначеннями *електричне поле, магнітне поле, природні й антропогенні електромагнітні поля, довжина хвилі, частота коливань, швидкість розповсюдження хвиль, рентгенівське,  $\gamma$ -випромінювання, інфрачервоне та ультрафіолетове електромагнітні випромінювання*, підрахувати гранично допустимі рівні електромагнітних полів (ЕМП), які створюють телевізійні радіостанції [1-5, 7].

#### Необхідно:

1. Дати письмові визначення поняттям «електричне поле» та його характеристики, «магнітне поле» й відповідні його параметри [1-5, 7], «природні й антропогенні електромагнітні поля», «основні параметри електромагнітних коливань», «рентгенівське», « $\gamma$ -випромінювання», «інфрачервоне та ультрафіолетове випромінювання».

2. Письмово з'ясувати, в яких одиницях вимірюють довжина хвилі, частота електромагнітних коливань, напруженість поля, поверхнева густина потоку енергії та їх похідні [1-5, 7].
3. Визначити гранично допустимі рівні (ГДР) ЕМП, які створюють телевізійні радіостанції, для двох крайніх частот каналного діапазону, за формулою

$$E_{ГДР} = 2lf^{-0,37},$$

де  $E_{ГДР}$  – гранично допустимий рівень напруженості ЕМП (електричної складової ЕМП), В/м;

$f$  – несуча частота оцінюваного каналу (каналу зображення або звукового супроводу), МГц (задана в табл. 4).

**Таблиця 4 – Довжина хвиль і частота електромагнітних коливань, що генеруються радіопередавальними телевізійними станціями на відповідних каналах**

№ варіанта	Номер каналу зображення	Довжина хвилі, $l$ , м	Частота коливань, $f$ , МГц
1	2	3	4
1	1	5,72	48,5...56,5
2	2	4,84	58...66
3	3	3,75	76...84
4	4	3,41	84...92
5	5	3,13	92...100
6	6	1,68	174...182
7	7	1,61	182...190
8	8	1,55	190...198
9	9	1,48	198...206
10	10	1,43	206...214
11	11	1,37	214...222
12	12	1,32	222...230
13	21	0,632	470...478
14	22	0,622	478...486
15	23	0,612	486...494
16	24	0,602	494...502
17	25	0,593	502...510
18	26	0,584	510...518
19	27	0,574	518...526
20	28	0,566	526...534
21	29	0,558	534...542

4. Занотувати до практичної роботи якомога повний перелік засобів і заходів, які традиційно застосовують для захисту від негативного впливу електромагнітних випромінювань [7].

Вказівки до виконання:

До початку виконання завдання студент самостійно засвоює, що таке електричне й магнітне поле, природні й антропогенні електромагнітні поля, довжина

хвилі, частота коливань, швидкість розповсюдження хвиль, рентгенівське,  $\gamma$ -випромінювання, інфрачервоне та ультрафіолетове електромагнітні випромінювання [1-5, 7]. Розглядає та усвідомлює одиниці вимірювання довжини хвилі, частоти електромагнітних коливань, напруженості поля, поверхневої густини потоку енергії електромагнітного випромінювання та їх похідні (керуючись у тому числі даними Додатку).

Визначення гранично допустимих рівнів (ГДР) ЕМП, які створюють телевізійні радіостанції, проводять окремо для кожної з двох крайніх частот каналного діапазону, наведених у графі 4 табл. 4.

Після цього студент самостійно наводить найбільш повний перелік засобів і заходів, які традиційно застосовують для захисту від негативного впливу електромагнітних випромінювань [1-5, 7].

#### 4.5. Практичне завдання №5. Небезпека електричного струму

**Мета роботи:** базуючись на ознаках електричної енергії та поняттях *електрика, електричний струм, термічний вплив струму, електролітична дія, біологічна та механічна дія струму* розрахувати тепло, що виділяється в тканинах тіла людини при проходженні через нього електричного струму. Зазначити ефекти, які можуть викликатись вказаним теплом залежно від сили струму й часу проходження струму через організм людини [8].

Необхідно:

1. Дати письмові визначення поняттям електрика, електричний струм, термічний вплив струму, електролітична дія, біологічна та механічна дія струму.
2. Розрахувати тепло, що виділяється у тканинах тіла людини при проходженні через нього електричного струму, за формулою

$$Q = I_n^2 \times R_n \times t,$$

де  $Q$  – тепло, що виділяється у тканинах тіла людини при проходженні через нього електричного струму, Дж;

$I_n$  – струм, який проходить через тіло людини, А (табл. 5а);

$R_n$  – опір тіла людини, Ом (при розрахунках приймають за 1 кОм);

$t$  – час проходження струму, с (табл. 5а).

Таблиця 5а – Сила струму, який проходить через тіло людини, і час його проходження

№ варіанта	Струм, що проходить через тіло людини, $I$ (мА, А)		Час проходження струму через тіло людини, $t$ (с)
	Змінний	Постійний	
1	2	3	4
1	1,1 мА	-	1,5
2	1,5 мА	-	2,0
3	-	3,0 мА	3,0
4	200,0 мА	-	2,3
5	3,0 А	-	4,0



1	2	3	4
6	-	3,0 мА	6,0
7	-	7,0 мА	3,5
8	-	10,0 мА	5,0
9	6,0 мА	-	2,5
10	9,0 мА	-	7,0
11	-	20,0 мА	3,3
12	1,9 А	-	8,0
13	30,0 мА	-	22,0
14	-	24,0 мА	7,3
15	23,0 мА	-	4,5
16	-	76,0 мА	10,0
17	57,0 мА	-	3,7
18	69,0 мА	-	4,9
19	156,0 мА	-	9,0
20	4,0 А	-	6,2
21	10,0 А	-	4,6

3. Враховуючи характер струму, його величину, час проходження через тіло, зробити висновок про можливі ураження людини (електричний удар, місцеві електричні травми, зупинка дихання і серця, фібриляція серця, смерть, тощо). При цьому слід використовувати дані табл. 5а і 5б, а також інформацію щодо можливих уражень електричним струмом, наведену в літературі [8].

Таблиця 5б – Вплив постійного і змінного струму на тіло людини

Значення струму, що проходить через людину, мА	Характер впливу	
	Змінний струм, 50-60 Гц	Постійний струм
1) 0,5-1,5	Початок відчуття, легке тремтіння пальців руки	Не відчувається
2) 2,0-3,0	Сильне тремтіння пальців рук. Відчуття доходить до зап'ястя	Не відчувається
3) 5,0-7,0	Легкі судороги в руках. Больові відчуття в руках	Зуд. Відчуття нагрівання
4) 8,0-10,0	Руки важко, але ще можна відірвати від електродів. Сильні болі в пальцях, долонях рук і передпліччях	Підсилення відчуття нагрівання
5) 20,0-25,0	Параліч рук, відірвати їх від електродів неможливо. Дуже сильні болі. Дихати важко	Ще більше підсилення нагріву. Незначне скорочення м'язів рук
6) 50,0-80,0	Припинення дихання. Початок фібриляції серця	Сильне відчуття нагріву. Скорочення м'язів рук. Судороги, важко дихати. Припинення дихання
7) 90,0-100,0	Припинення дихання. При тривалості 3 с і більше зупинка серця	Припинення дихання

#### Вказівки до виконання:

До початку виконання завдання студент самостійно засвоює, що таке електрика, електричний струм, термічний вплив струму, електролітична дія, біологічна та механічна дія струму, в чому полягають ознаки електричної енергії, і т. ін. [1-5, 8]. Розглядає та усвідомлює одиниці вимірювання струму, напруги, опору, тепла (керуючись у тому числі даними Додатку). Визначає величини струму й напруги, які можуть призвести до негативних наслідків у організмі людини. Після цього він робить (згідно з варіантом) висновок про можливі ураження людини, які можуть реалізовуватись при проходженні певного струму за встановлений час [8].

#### **4.6. Практичне завдання №6. Хімічні і біологічні фактори небезпеки**

**Мета роботи:** користуючись визначеннями термінів шкідлива, токсична речовина, гранично допустимі концентрації шкідливих речовин (ГДК), гранично допустимі викиди шкідливих речовин в атмосферу (ГДВ), тимчасово погоджені викиди (ТПВ) й орієнтовно безпечні рівні впливу (ОБРВ) забруднюючих речовин у різних середовищах, розрахувати максимальне значення приземної концентрації шкідливої речовини, внаслідок її викиду з точкового джерела, й порівняти її з відповідною ГДК. Зробити висновок про можливість встановлення цього викиду як ГДВ чи ТПВ і необхідність виконання заходів щодо зменшенню викидів [1-5].

#### Необхідно:

1. Дати письмові визначення поняттям токсичні, подразнюючі, мутагенні, канцерогенні, наркотичні, задушливі речовини, сенсibilізатори [6].
2. Письмово з'ясувати поняття ГДК, ГДВ, ТПВ, ОБРВ [4, 6].
3. Підрахувати максимальне значення приземної концентрації конкретної шкідливої речовини  $C_m$  (мг/м<sup>3</sup>) в атмосфері території відповідного міста України [7], внаслідок викиду газоповітряної суміші із одиночного точкового джерела з колоподібним жерлом за формулою

$$C_m = \frac{AMFmn\eta}{H^2 \sqrt[3]{V_1 \Delta T}},$$

де  $A$  – коефіцієнт, що залежить від температурної стратифікації атмосфери, приймається для розташованих на Україні джерел висотою менше 200 м, у зоні від 50 до 52° півн. широти – 180, а південніше 50° півн. широти – 200 (міста України, по яких треба проводити розрахунок, наведені в табл. б);

$M$  (г/с) – маса шкідливої речовини, що викидається в атмосферу в одиницю часу (табл. б);

$F$  – безрозмірний коефіцієнт, що враховує швидкість осідання шкідливих речовин в атмосферному повітрі (для газоподібних шкідливих речовин – 1, для аерозолів та пилу – 3);

$m$  і  $n$  – коефіцієнти, що враховують умови виходу газоповітряної суміші з джерела викиду (згідно табл. б  $m$  – від 0,4 до 1,5;  $n$  – від 0,2 до 2,2);

$H$  (м) – висота джерела викиду над рівнем землі (приймається по табл. 6);  
 $\eta$  – безрозмірний коефіцієнт, що враховує вплив рельєфу місцевості (дорівнює – 1);

$\Delta T$  (°C) – різниця між температурою газоповітряної суміші, що викидається,  $T_r$  і температурою навколишнього атмосферного повітря  $T_b$  (дані наведені в табл. 6);

$V_1$  (м<sup>3</sup>/с) – витрати газоповітряної суміші (за табл. 6).

**Таблиця 6 – Вихідні дані для підрахунку максимальної приземної концентрації шкідливої речовини в приземному прошарку атмосферного повітря міст України**

№ варіанта	Міста України	Шкідлива речовина	$M$ , (г/с)	$m$	$n$	$H$ , (м)	$T_r$ , (°C)	$T_b$ , (°C)	$V_1$ , м <sup>3</sup> /с	ГДК, мг/м <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	м. Харків	Фенол	0,05	0,4	0,2	2,0	112	15	0,14	0,01
2	м. Богодухів	Ванадію пентаксид	0,04	0,5	0,3	2,5	150	5	0,16	0,002
3	м. Київ	Оксид заліза	1,5	0,6	0,4	3,0	24	15	0,12	0,04
4	м. Сімферополь	Сполуки марганцю	0,5	0,7	0,5	5,0	25	10	0,11	0,01
5	м. Чернігів	Сполуки свинцю	0,009	0,8	0,6	4,2	85	25	0,25	0,001
6	м. Донецьк	Азоту оксид	1,28	0,9	0,7	35	135	5	2,4	0,4
7	м. Житомир	Азоту двооксид	1,19	1,0	0,8	40	127	2	2,1	0,085
8	м. Суми	Формальдегід	0,01	1,1	0,9	2,3	45	7	0,15	0,035
9	м. Вовчанськ	Сажа	3,08	1,2	1,0	2,0	56	24	0,29	0,15
10	м. Миколаїв	Сірчистий ангідрид	15,1	1,3	1,1	2,1	47	21	0,32	0,5
11	м. Дніпропетровськ	Оксид вуглецю	17,3	1,4	1,2	2,5	54	26	0,15	5,0
12	м. Хмельницький	Гексан	0,03	1,5	1,3	8	15	4	0,08	60,0
13	м. Лубни	Бензин	0,39	0,4	1,4	1,8	22	17	0,9	5,0
14	м. Бердичів	Толуол	2,7	0,5	1,5	5,6	25	11	0,18	0,6
15	м. Ніжин	Бенз(а)пірен	0,000008	0,6	1,6	2,0	115	27	0,03	0,000001
16	м. Слов'янськ	Гас	0,09	0,7	1,7	5,5	25	6	0,09	1,2
17	м. Херсон	Масло мінеральне	0,05	0,8	1,8	3,2	75	19	0,24	0,05
18	м. Маріуполь	Пил кремнезему	3,7	0,9	1,9	10,0	27	24	1,4	0,15
19	м. Конотоп	Акролеїн	0,056	1,0	2,0	7,5	98	26	0,17	0,03
20	м. Рівне	Аміак	0,155	1,1	2,1	3,9	27	16	0,07	0,2
21	м. Ромни	Ацетон	1,8	1,2	2,2	7,4	23	9	0,55	0,35

- Порівняти отримане значення максимальної приземної концентрації шкідливої речовини з відповідною ГДК<sub>м.р.</sub>.
- Зробити висновок про можливість встановлення цього викиду як ГДВ чи ТПВ і необхідність виконання заходів щодо зменшення викидів.

#### Вказівки до виконання:

До початку виконання завдання студент самостійно засвоює, що таке шкідлива, токсична речовина, гранично допустимі концентрації шкідливих речовин (ГДК), гранично допустимі викиди шкідливих речовин в атмосферу (ГДВ), тимчасово погоджені викиди (ТПВ) та орієнтовно безпечні рівні впливу (ОБРВ) забруднюючих речовин у різних середовищах [6].

Підрахунок максимального значення приземної концентрації конкретної шкідливої речовини  $C_m$  (мг/м<sup>3</sup>) в атмосфері території відповідного міста, студент розпочинає з визначення за адміністративною картою України коефіцієнта  $A$  для конкретного міста України. Визначає коефіцієнт  $F$  залежно від агрегатного стану конкретної шкідливої речовини. Знаходить показник  $\Delta T$  (°C) користуючись даними табл. 6 ( $T_r - T_b$ ). Безрозмірний коефіцієнт –  $\eta$ , що враховує вплив рельєфу місцевості, приймається рівним 1. Значення всіх інших складових формули беруться відповідно до варіанта, наданого викладачем, з табл. 6.

Після знаходження максимальної приземної концентрації її значення порівнюють з відповідною ГДК<sub>м.р.</sub> (табл. 6), роблять висновок про її неперевищення і, як наслідок, встановлення первинного секундного викиду відповідної речовини в якості ГДВ. Або роблять висновок про її перевищення та встановлення ТПВ не більше як на 5 років та необхідності виконання відповідних заходів щодо досягнення ГДВ в цей термін.

Після цього студент планує заходи щодо зменшення ризику реалізації конкретної небезпеки.

### **4.7. Практичне завдання №7. Психофізіологічні небезпеки**

**Мета роботи:** використовуючи поняття *фізична й розумова діяльність, психофізіологічні фактори небезпеки, статична й динамічна робота, напруження центральної нервової системи, фізичний і психічний елементи будь-якої трудової діяльності*, визначення характеристик фізіології праці, добових енерговитрат, факторів, що впливають на продуктивність праці, підрахувати приблизний добовий хронометраж енерговитрат людей певної професії, зайнятих при виконанні конкретної фізичної чи розумової роботи [1-5].

#### Необхідно:

1. Дати письмові визначення поняттям *фізична й розумова діяльність, психофізіологічні фактори небезпеки, статична й динамічна робота, напруження центральної нервової системи, фізичний і психічний елементи трудової діяльності, характеристика фізіології праці, добова енерговитрата, фактор, що впливає на продуктивність праці* [1-5].
2. Письмово відобразити, в яких одиницях вимірюються енергетичні витрати людини під час тієї чи іншої діяльності [1-5].
3. Використовуючи дані табл. 7а за видами діяльності й енерговитратами на них, скласти приблизний добовий хронометраж енерговитрат людей (з розрахунку на масу тіла в 70 кг) певної професії, згідно з індивідуальним варіантом (табл. 7б), зайнятих при виконанні конкретної фізичної чи розумової роботи.

Таблиця 7а – Енерговитрати людей під час розумової чи фізичної діяльності у виробничій та побутовій сферах

№ п/п	Вид діяльності	Енерговитрати, кКал/год.
1	2	3
<b>а)</b>	<b>У домашніх умовах:</b>	
1	- сон і відпочинок у ліжку	65-77
2	- відпочинок сидячи	85-106
3	- сніданок, обід, вечеря	99-103
4	- особиста гігієна (ранковий і вечірній туалет)	102-144
5	- читання, домашнє навчання	90-112
6	- прибирання, прання тощо	до 270
7	- приготування їжі	190-230
8	- прогулянка	157-165
9	- вранішні або вечірні фізичні вправи	230-400
<b>б)</b>	<b>Між побутовою та виробничою сферами:</b>	
1	- дорога на роботу	112-120
2	- повернення додому	112-120
<b>в)</b>	<b>Розумова діяльність:</b>	
1	- спокійне читання	до 110
2	- навчання, самопідготовка	до 111
3	- слухання лекцій сидячи	90-112
4	- писання	102-112
5	- друкування	120-144
6	- робота з комп'ютером	115
7	- читання лекцій у великій аудиторії	140-270
8	- бесіда стоячи	112
9	- бесіда сидячи	106
10	- підготовка та прийняття відповідальних рішень	270-400
<b>г)</b>	<b>Фізична діяльність</b>	
1	- робітники прокатного цеху	275-325
2	- робітники ливарного цеху	280-375
3	- бетонник	360-390
4	- маляр	270
5	- тесляр	207-246
6	- цегельник	220-400
7	- електрик	190-220
8	- прибиральниця	240-270
9	- бармен	160-190
10	- покоївка	140-170
11	- водій трамваю	230-350
12	- водій автомобіля	240-370
13	- зуботехнік	190-210

**Таблиця 7б – Перелік професій, що пов’язані із здійсненням фізичної або розумової діяльності**

<b>№ варіанта</b>	<b>Перелік професій</b>
1	Викладач
2	Секретарка
3	Маляр
4	Тесляр
5	Цегельник
6	Електрик
7	Бухгалтер
8	Головний спеціаліст-плановик
9	Прибиральниця
10	Бармен
11	Покоївка
12	Адміністратор готелю
13	Головний інженер машинобудівного заводу
14	Ливарник
15	Обрубник литва
16	Формувальник опок для литва
17	Начальник ливарного цеху
18	Бетонник
19	Головний спеціаліст райдержадміністрації
20	Інженер-конструктор
21	Архітектор

*Приклад складання приблизного добового хронометражу енерговитрат для студента:*

**Таблиця 7в – Приблизний добовий хронометраж енерговитрат для студента**

<b>№ п/п</b>	<b>Вид діяльності протягом доби</b>	<b>Витрати часу, год., хв.</b>	<b>Нормативна енерговитрата, кКал/год.</b>	<b>Енерговитрата по виду діяльності, кКал</b>
1	Нічний сон	7 год.	77	539
2	Ранковий туалет	40 хв.	144	101
3	Сніданок	20 хв.	103	34
4	Дорога до академії	1 год.	120	120
5	Слухання та конспектування лекцій	3 год.	112	336
6	Практична робота з комп’ютером	1,5 год.	115	173
7	Повернення додому	1 год.	120	120
8	Обід	30 хв.	103	52
9	Домашнє навчання	3 год.	111	333
10	Фізичні вправи (тренажерний зал, басейн)	2 год.	400	800
11	Вечеря	30 хв.	103	52
12	Перегляд телевізора	1 год.	106	106
13	Читання художньої літератури або газет	2 год.	90	180
14	Вечірній туалет	30 хв.	102	51
15	Разом за добу	24 год.		2997

#### Вказівки до виконання:

До початку виконання завдання студент самостійно засвоює, що таке фізична й розумова діяльність, психофізіологічні фактори небезпеки, статична й динамічна робота, напруження центральної нервової системи, фізичний і психічний елементи будь-якої трудової діяльності, характеристика фізіології праці, добові енерговитрати, фактори, що впливають на продуктивність праці. Розглядає та усвідомлює одиниці вимірювання погодинних та добових енерговитрат людини.

Після цього він, користуючись прикладом, наведеним у табл. 7в, відповідно до наданого йому варіанта самостійно складає приблизний добовий хронометраж енерговитрат людини певної професії [1-5].

### **4.8. Практичне завдання №8. Надання першої долікарської допомоги потерпілому**

**Мета роботи:** керуючись правилами надання першої долікарської допомоги та загальними принципами надання першої допомоги *при враженні діяльності мозку, зупинці дихання й серцевої діяльності, при кровотечах та ушкодженнях м'яких тканин, при вивихах, розтягуваннях і розривах зв'язок та переломах кісток, при термічних впливах та хімічних опіках, при отруєннях, при ураженнях електричним струмом та блискавкою, при утопленні*, назвати рятувальні й реанімаційні дії студента в конкретній ситуації при заданому ураженні потерпілого [1-5].

#### Необхідно:

1. Дати письмове визначення поняттю перша долікарська допомога [1-5].
2. Занотувати загальні принципи надання першої долікарської допомоги [3].
3. Записати і запам'ятати набір медикаментів та засобів, які входять в обов'язковий перелік аптечки швидкої допомоги [4].
4. Знати ознаки певних видів ураження [4].
5. Письмово навести чітку послідовність надання першої долікарської допомоги.
6. Користуючись даними літератури [1-5], письмово зазначити послідовні правильні рятувальні й реанімаційні дії студента в конкретній ситуації при заданому ураженні потерпілого (згідно з наданим викладачем варіантом за табл. 8).

**Таблиця 8 – Перелік конкретних уражень, завданих потерпілому тим чи іншим фактором у тій чи іншій ситуації**

<b>№ варіанта</b>	<b>Найменування реалізованої події</b>	<b>Наслідки ураження потерпілого та їх ознаки</b>	<b>Де відбулась ситуація та за яких обставин</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	Дорожньо-транспортна пригода	Клінічна смерть, закритий перелом лівої ноги	Траса Київ-Харків. Населених пунктів поблизу немає. Пора року – літо. Поруч полезахисна смуга. Аптечки швидкої допомоги в автомобілі немає
2	Мокре утоплення внаслідок тривалого пірнання під час купання	Загальмований стан, губи і шкірний покрив бліді, дихання з кашлем, морозить	Пляж на річці Уди. Ви один (одна). Потопельник шкільного віку на середині річки
3	Мокре утоплення через первинну зупинку серця під час плавання	Зупинка дихання, клінічна смерть	Пляж на річці Оскіл. Ви один (одна). Потопельник середнього віку поблизу берега річки
4	Сухе утоплення як наслідок рефлекторного звуження голосової щілини під час купання	Асфіксія, зупинка серця	Пляж на Чорному морі (Ялта). Ви вдвох з товаришем (подругою). Потопельник – дівчина 20 років на відстані 50 метрів від берега
5	Електричний удар в результаті контакту з дротами внутрішньо-будинкової електромережі	Судомне скорочення м'язів, що супроводжується болями, але без втрати свідомості	м. Харків, квартира або гуртожиток, подія сталась з вашим товаришем
6	Електричний удар в результаті контакту з дротами внутрішньо-будинкової електромережі	Судомне скорочення м'язів із втратою свідомості та зупинкою дихання	м. Харків, гуртожиток, подія сталась з вашим комендантом
7	Електричний удар внаслідок контакту потерпілого з обірваним дротом	Втрата свідомості і порушення серцевої діяльності	У передмісті під час відпочинку, напруга до 1000 В
8	Електричний удар внаслідок контакту потерпілого з обірваним дротом	Клінічна смерть	У передмісті під час відпочинку, напруга понад 1000 В
9	Отруєння харчовими продуктами після вживання неякісних, несвіжих або заражених хвороботворними бактеріями продуктів	Підвищення температури тіла, блювання, діарея, біль у животі	Під час відрядження в гуртожитку чи готелі
10	Отруєння ліками, алкогольними та наркотичними речовинами	Параліч дихання, непритомність, клінічна смерть	У студентському гуртожитку під час свята або вечорниць
11	Отруєння кислотами чи лугами	Болі в ротовій порожнині, набряк гортані, асфіксія, непритомність	У хімічній лабораторії під час проведення хімічних дослідів ненавмисна подія з вашою подругою чи другом.



Продовження табл. 8

1	2	3	4
12	Отруєння оксидом вуглецю, отруйними газами або випарами	Непритомність, порушення дихання, роботи серця, клінічна смерть	У приватному будинку в селі або в місті внаслідок невідпрацьованості процесів горіння
13	Переохолодження тіла людини	Зниження температури тіла від 34 до 32 °С, припиняється довільне дихання, зупинка серця	При роботі на відкритому повітрі взимку або внаслідок низької температури робочої зони, як результат відсутності належного опалення цеху або окремої дільниці
14	Відмороження пальців ніг і рук, а також носу, вух, щік	Почервоніння і набряк, утворення пухирів, омертвіння шкіри та утворення струпа, омертвіння частини тіла	Виникає при тривалій дії холоду, при контакті тіла з холодним металом на морозі, із скрапленим повітрям та газами або сухою вуглекислою. При підвищеній вологості та сильному вітрі і при не дуже низькій температурі повітря (навіть близько 0 °С)
15	Перегрівання тіла людини	Сонячний і тепловий удар, температура тіла вище 40 °С, непритомність, порушення серцевої діяльності, зупинка дихання	Внаслідок тривалого перебування в умовах високої температури й вологості, на сонці без захисного одягу, при фізичному навантаженні у нерухомому вологому повітрі
16	Термічні опіки	Почервоніння шкіри і її набряк, пухирі, наповнені жовтуватою рідиною, утворення некрозу шкіри (струпів), обуглювання тканин, болі в пошкодженій частині тіла, виникнення шоку	Виникають при дії на відкриті ділянки тіла високої температури (полум'я, потрапляння на шкіру гарячої рідини, розпечених предметів тощо)
17	Хімічні й термохімічні опіки	Різнокольорові (світло-жовті, сіро-білі, коричнево-чорні, бліді) місця дуже глибоких опіків	Виникають внаслідок дії на дихальні шляхи, шкіру і слизові оболонки концентрованих неорганічних та органічних кислот, лугів фосфору, інших речовин. При горінні або вибухах хімічних речовин можливі термохімічні опіки
18	Вивих суглобів	Втрата звичайної рухливості в суглобі, вимушене положення кінцівки, зміна форми кінцівки в ділянці суглоба.	Можуть бути в результаті різких, надмірних рухів у суглобі, внаслідок падіння з висоти на витягнуту кінцівку, в результаті сильного удару в ділянку суглоба

1	2	3	4
19	Розтягування та розривання зв'язок	Гострий біль у місці закріплення ушкодженої зв'язки, припухлість, обмежена рухливість у цьому місці супроводжується значними болями	Найчастіше буває в ділянці гомілкостопного суглоба в результаті різких, надмірних рухів, сильного удару
20	Перелом ребер	Різко виражений біль у місці перелому, підшкірна емфізема, внутрішня кровотеча	Виникають у результаті ударів чи в разі здавлювання грудної клітки. Одночасно можливе пошкодження внутрішніх органів
21	Перелом хребта	Параліч кінцівок, втрата чутливості тіла нижче місця перелому, неможливість рухів у ділянці хребта, розлад функцій тазових органів	Внаслідок падіння з висоти чи притискання важким предметом

Вказівки до виконання:

До початку виконання завдання студент самостійно засвоює, що таке перша долікарська допомога та загальні принципи й прийоми її надання. Усвідомлює і запам'ятовує послідовність надання долікарської допомоги. Вивчає основні ознаки порушення життєво важливих функцій організму людини [1-5].

Треба запам'ятати набір медикаментів і засобів аптечки швидкої медичної допомоги, де вона повинна бути в обов'язковому порядку. Знати, в яких випадках на підприємствах, в установах, організаціях передбачається фельдшерський пункт або лікарський медичний пункт [1-5].

Після цього студент, використовуючи дані літературного джерела [1-5], письмово зазначає свої послідовні правильні рятувальні й реанімаційні дії в конкретній ситуації при заданому ураженні потерпілого, згідно з наданим викладачем варіантом за табл. 8.

## **5. ПОРЯДОК ЗАХИСТУ ЗВІТІВ ПРО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАВДАНЬ**

Після виконання індивідуального практичного завдання і оформлення практичної роботи студент через два тижні з дня проведення конкретного практичного заняття захищає виконану практичну роботу. Захист проводиться окремо по кожній роботі на кафедрі БЖД в позанавчальний час, у день проведення наступного практичного заняття або в день і час додаткових консультацій, призначених викладачем. До іспиту й заліку допускаються тільки ті студенти, які виконали й захистили всі практичні роботи, а також успішно пройшли курс практичних занять. При наявності студентів, які не пройшли курс практичних занять, не виконали й не захистили роботи, викладач складає про це рапорт і подає його в навчальну частину і відповідний деканат для вжиття заходів реагування.

### **СПИСОК ДЖЕРЕЛ**

1. Желібо С.П., Заверуха Н.М., Зацарний В.В. Безпека життєдіяльності: Навч. посібник. – К.: Каравела, 2005. – 327 с.
2. Лушкін В.А., Торкатюк В.І., Коржик Б.М., Ачкасов А.Є., Ніколаєнко Л.Ф. Безпека життєдіяльності: Навч. посібник. – Житомир, 2001. – 671 с.
3. Скобло Ю.С., Соколовська Т.Б., Мазоренко Д.І., Тіщенко Л.М., Троянов М.М. Безпека життєдіяльності: Навч. посібник. – К.: Кондор, 2003. – 421 с.
4. Джигирей В.С., Жидецький В.І. Безпека життєдіяльності: Навч. посібник. – Львів: Афіша, 2000. – 255 с.
5. Пістун І.П. Безпека життєдіяльності: Навч. посібник. – Суми, 1999. – 301 с.
6. Отраслевые методические указания по расчету предельно допустимых выбросов загрязняющих атмосферу радиоактивных и химических веществ (ПДВ-83). – Минатомэнерго СССР, 1985. – 256 с.
7. Державні санітарні норми і правила захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань. – К.: Міністерство охорони здоров'я України, 1996. – 28 с.
8. Князевский Б.А. Охрана труда в электроустановках. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 336 с.

Навчальне видання

Методичні вказівки до виконання практичних завдань з курсу «**Безпека життєдіяльності**» (для студентів 2 курсу денної форми навчання напряму підготовки 6.020107 «Туризм»).

Укладачі: **НІКІТЧЕНКО** Ольга Юріївна,  
**НЕСТЕРЕНКО** Світлана Володимирівна

Редактор *М. З. Аляб'єв*  
Комп'ютерне верстання *Г. О. Павлова*

План 2010, поз. 226 М

---

Підп. до друку 26.04.2010 р.	Формат 60x84/16
Друк на ризографі.	Ум. друк. арк. 1,6
Зам. №	Тираж 50 пр.

Видавець і виготовлювач:  
Харківська національна академія міського господарства,  
вул. Революції, 12, Харків, 61002  
Електронна адреса: [rektorat@ksame.kharkov.ua](mailto:rektorat@ksame.kharkov.ua)  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:  
ДК № 4064 від 12.05.2011 р.