

Міністерство освіти і науки України  
Вінницький національний технічний університет

# **БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

**Практикум для здобувачів  
освітнього ступеня «Бакалавр»**

Практикум

Вінниця  
ВНТУ  
2021

УДК 658.382.3  
Б39

Рекомендовано до друку Вченою радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 12 від 25.03.2021 р.)

**Автори**

**С. В. Дембіцька, І. М. Кобилянська,  
О. В. Кобилянський, Н. О. Васаженко**

**Рецензенти:**

**Н. М. Горбатюк**, доктор педагогічних наук, професор

**М. Й. Бурбело**, доктор технічних наук, професор

**С. В. Павлов**, доктор технічних наук, професор

**Безпека** життєдіяльності. Практикум для здобувачів освітнього ступеня «Бакалавр»: практикум / С. В. Дембіцька, І. М. Кобилянська, О. В. Кобилянський, Н. О. Васаженко. – Вінниця: ВНТУ, 2021. – 150 с.

ISBN 978-966-641-850-3

У практикуму розглядаються питання з дисципліни «Основи охорони праці та безпека життєдіяльності» модуля 1 «Безпека життєдіяльності». Розглянуто практичні роботи зі всіх розділів модуля 1.

До кожної роботи наведено необхідні теоретичні відомості, завдання до виконання, рекомендації з виконання та оформлення практичних робіт. В додатках наведені нормативні документи для виконання практичних робіт.

**УДК 658.382.3**

**ISBN 978-966-641-850-3**

© ВНТУ, 2021

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	4
1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ .....	5
2. РИЗИК ТА МЕТОДИ ЙОГО ВИЗНАЧЕННЯ .....	13
3. АНАЛІЗ СТАНУ ЗДОРОВ'Я ЛЮДЕЙ ТА ТЕМПІВ ЇХ СТАРІННЯ.....	25
4. ОЦІНЮВАННЯ ПАТОГЕННОСТІ ПОГОДИ. ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ МЕТЕОЧУТЛИВОСТІ ЛЮДИНИ .....	41
5. ПСИХІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ І ПРОЦЕСИ ОСОБИСТОСТІ .....	52
6. ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ СТРЕСОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ .....	74
7. ЗНАЧЕННЯ БІОРИТМІВ ДЛЯ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ .....	86
8. РАЦІОНАЛЬНЕ ТА ЗДОРОВЕ ХАРЧУВАННЯ .....	102
9. ЕРГОНОМІЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ РОБОЧОГО МІСЦЯ .....	124
Список використаних джерел .....	146
<b>Додатки</b> .....	147

## ВСТУП

Життєдіяльність людини протікає в постійному контакті з середовищем проживання, оточуючими предметами, людьми. Навколишнє середовище може позитивно чи негативно впливати на стан здоров'я людини, її самопочуття та працездатність.

Безпека життєдіяльності як галузь знань займається захистом людей від негативних впливів антропогенного і природного походження та досягненням комфортних умов життєдіяльності.

Метою вивчення дисципліни «Основи охорони праці та безпека життєдіяльності» є:

- формування навичок самостійного мислення, аналізу ситуацій, самостійної роботи з законодавчими та нормативними документами, підручниками, журналами;

- оволодіння методами і засобами створення безпечних умов праці з урахуванням специфічних особливостей виробництв за профілем спеціальностей;

- формування у майбутніх спеціалістів необхідного в їх професійній діяльності рівня знань й умінь, які відповідали б сучасним державним стандартам освіти;

- оволодіння методикою інженерних розрахунків, пов'язаних з проектуванням впливу сприятливих умов праці на навколишнє природне середовище, а також надійності та міцності конструктивних елементів машин та механізмів.

Безпека життєдіяльності базується на досягненнях таких наук, як психологія, ергономіка, соціологія, фізіологія, філософія, право, гігієна та багато інших. У підсумку ця дисципліна розглядає питання з БЖД з усіх точок зору, комплексно. Підтримка допустимих умов діяльності та відпочинку людини створює передумови для високої працездатності і продуктивності.

Даний практикум допоможе студентам засвоїти теоретичні знання та набути практичних навичок у сфері безпеки життєдіяльності. Виконання наведених практичних робіт сприятиме більш глибокому розумінню теоретичного матеріалу, властивостей людської психіки, поведінки, втомі за тих чи інших побутових умов.

## Практична робота № 1

### ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

**Мета роботи:** перевірити рівень знань із теоретичних основ безпеки життєдіяльності (основні поняття, означення, терміни БЖД; джерела небезпек та їх класифікація; методи визначення ризику), сформованість умінь і навичок з огляду на їх реалізацію в повсякденному житті; навчитися розраховувати показники ризику.

#### Загальні теоретичні відомості

*Безпека життєдіяльності* (далі БЖД) – галузь знань і науково-практичної діяльності, спрямована на вивчення загальних закономірностей виникнення небезпек, їх властивостей, наслідків впливу на організм людини, основ захисту її здоров'я та життя, середовища проживання від небезпек, розроблення та реалізація відповідних засобів і заходів створення та підтримання здорових і безпечних умов життя й діяльності людини як у повсякденних умовах побуту та виробництва, так і в умовах надзвичайних ситуацій.

*Предмет БЖД* – система «людина – життєве середовище» (моделі безпеки).

Система «людина – життєве середовище» є складною системою в тому розумінні, що в неї, як правило, входить велика кількість змінних, між якими існує велика кількість зв'язків. Відомо, що чим більше змінних і зв'язків між ними має система, тим важче ці зв'язки піддаються математичній обробці та виведенню універсальних законів. Складність вивчення систем «людина – життєве середовище» зумовлюється також і тим, що ці системи є багаторівневими, містять у собі позитивні, негативні та гомеостатичні зворотні зв'язки і мають багато емерджентних властивостей.

*Об'єкт БЖД* – безпека особи.

*Безпека* – стан захищеності особи, суспільства, держави від зовнішніх і внутрішніх загроз, який ґрунтується на діяльності людей, суспільства, держави, світового співтовариства щодо виявлення, запобігання, послаблення, усунення та відбиття небезпек і загроз, здатних їх знищити, позбавити фундаментальних матеріальних й духовних цінностей, нанести неприйнятні збитки, закрити шлях до виживання та розвитку.

*Небезпека* – подія, умова або ситуація, яка існує в навколишньому середовищі і здатна призвести до фізичної, психічної, моральної шкоди та поранень різного ступеня (навіть до смертельних).

*Систематизація* небезпек:

- за сферою (джерелом) походження: природні, техногенні, соціальні;
- за часом прояву: імпульсивні, кумулятивні;

- за локалізацією: атмосферні, гідросферні, літосферні, біосферні, космічні;
- за наслідками: травми, захворювання, аварії, пожежі, летальні наслідки;
- за збитками: соціальні, технічні, екологічні;
- за сферою прояву: побутові, виробничі, спортивні, транспортні тощо;
- за структурою: прості, складні, похідні;
- за характером впливу на людину: активні та пасивні.

Розрізняють джерела та фактори небезпек. Джерела небезпек – природні процеси та явища, техногенне середовище й людські дії, що несуть у собі загрозу безпеки. Небезпеку можуть створювати явища (ожеледиця), процеси (поділ ядер урану), об'єкти (хімічний завод), властивості (наркотик).

Розрізняють чотири групи джерел безпеки: природні, техногенні, соціально-політичні, комбіновані.

Природні небезпеки – об'єкти природи, явища, стихійні лиха.

Техногенні небезпеки – техніка, займисті речовини, електроенергія, випромінювання, генна інженерія, створення бактерій, штучно виведені породи тварин (бультер'єр).

Соціально-політичні небезпеки – конфлікти, тероризм, війни.

Комбіновані – природно-техногенні (смог, кислотні дощі), природно-соціальні (туберкульоз), соціально-техногенні (вплив засобів масової інформації на свідомість людей).

*Життєве середовище* людини складається з трьох компонентів – природного, соціального або соціально-політичного, та техногенного середовищ:

- природне середовище (грунт, повітря, водоймища, рослини, тварини, Сонце, Місяць, планети тощо);
- соціальне, соціально-політичне середовище (форми спільної діяльності людей, єдність способу життя);
- техногенне середовище (житло, транспорт, знаряддя праці, промислові та енергетичні об'єкти, зброя, домашні та свійські тварини, сільськогосподарські рослини тощо).

Фактори безпеки поділяються на: вражаючі, шкідливі, небезпечні.

Вражаючий фактор – чинник небезпек, що призводить до значних та незворотних змін у стані здоров'я людини (включно до летальних наслідків), аварій тощо.

Шкідливий фактор – чинник небезпек, що може призвести до: змін у стані здоров'я людини, зниження працездатності, захворювання і навіть до смерті як результату захворювання.

Небезпечний фактор – чинник небезпек, що може призвести до травм або різкого погіршення здоров'я (включно до летальних наслідків).

Вражаючі фактори стосуються як людини, так і систем життєзабезпечення, шкідливі та небезпечні – безпосередньо людини. Шкідливі фактори призводять до погіршення самопочуття, небезпечні – до травм, опіків, обморожень тощо. Шкідливі та небезпечні фактори за характером та природою впливу поділяються на чотири групи (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 – Характеристика факторів небезпек

Основні групи факторів небезпек	Основні характеристики
Фізичні	- підвищена або понижена вологість; - підвищена швидкість руху повітря; - атмосферний тиск; - недостатня освітленість; - конструкції, що руйнуються; - статична електрика тощо.
Хімічні	- хімічні елементи в трьох агрегатних станах; - хімічні елементи, які проникають в організм людини через органи дихання, шлунково-кишковий тракт, шкіру та слизові оболонки; - характер дії: мутагенні, канцерогенні, збуджувальні, наркотичні, токсичні тощо.
Біологічні	- макроорганізми: рослини та тварини; - мікроорганізми: віруси, бактерії, грибкові організми.
Психофізіологічні і духовні	- фізичні перевантаження: статичні, динамічні; - нервово-психологічні перевантаження, розумова перевтома; - стреси; - незнання сутності та місця людини.

*Потенційно-небезпечний об'єкт* – об'єкт, на якому знаходяться небезпечні речовини або хімічні препарати.

Існують різні підходи до систематизації небезпек.

*Номенклатура* – перелік назв, термінів, систематизованих за певними ознаками. Приклад: перелік в алфавітному порядку окремих об'єктів (виробництв, процесів, професій тощо).

*Таксономія* – класифікація та систематизація явищ, процесів, об'єктів, які здатні завдати шкоди. Приклад таксономії: класифікація небезпек за локалізацією, за часом прояву (імпульсивні, кумулятивні), за джерелом походження, за сферою прояву, за структурою, за наслідками, за характером впливу на людину (активні, пасивні).

*Квантифікація* – введення кількісних характеристик для оцінювання ступеня небезпеки. Найпоширенішою характеристикою є ступінь ризику.

*Ідентифікація* – визначення типу небезпеки та встановлення її характеристик.

Найменування показника	Номер варіанта											
	21						22					
	За попередній день			На день експерименту			За попередній день			На день експерименту		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
t, °C	-3	6	-1	2	8	0	6	12	8	7	12	6
V, м/с	4	6	2	6	8	5	6	8	4	0	2	0
P, мм рт.ст.	740	733	736	732	730	735	745	748	746	738	739	734
r, %	58	52	54	56	59	50	64	65	67	68	64	69
Найменування показника	Номер варіанта											
	23						24					
	За попередній день			На день експерименту			За попередній день			На день експерименту		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
t, °C	-2	6	0	2	8	1	-12	-5	-19	-15	-8	-11
V, м/с	0	2	0	6	8	4	12	14	10	8	9	12
P, мм рт.ст.	742	738	740	735	732	736	740	733	736	742	736	740
r, %	50	58	52	60	64	65	50	55	50	58	57	51
Найменування показника	Номер варіанта											
	25						26					
	За попередній день			На день експерименту			За попередній день			На день експерименту		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
t, °C	26	30	21	26	32	27	25	32	28	21	28	24
V, м/с	2	4	3	2	6	4	8	12	6	6	10	4
P, мм рт.ст.	738	732	734	735	732	736	745	740	742	742	738	740
r, %	70	75	70	80	85	80	80	75	72	65	60	60
Найменування показника	Номер варіанта											
	27						28					
	За попередній день			На день експерименту			За попередній день			На день експерименту		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
t, °C	-26	-22	-21	-26	-20	-27	-25	-12	-20	-21	-18	-24
V, м/с	4	5	2	2	6	4	8	12	6	6	10	4
P, мм рт.ст.	738	732	734	735	732	736	745	740	742	742	738	740
r, %	60	65	60	58	51	60	50	58	52	60	64	65

Примітка. t, °C – температура повітря

V, м/с – швидкість вітру

P, мм рт.ст. – атмосферний тиск

r, % – відносна вологість повітря



*Навчальне видання*

**Дембіцька Софія Віталіївна  
Кобилянська Ірина Миколаївна  
Кобилянський Олександр Володимирович  
Васаженко Наталія Олексіївна**

**БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ.  
Практикум для здобувачів освітнього ступеня «Бакалавр»**

**Практикум**

*Рукопис оформлено С. Дембіцькою*

*Редактор В. Дружиніна*

*Оригінал-макет підготував Г.Багдасар'ян*

Підписано до друку 23.06.2021 р.  
Формат 29,7×42¼. Папір офсетний.  
Гарнітура Times New Roman.  
Друк різнографічний. Ум. друк. арк. 8,66.  
Наклад 50 (1-й запуск 1–21) пр. Зам. № 2021-064.

Видавець та виготовлювач  
Вінницький національний технічний університет,  
інформаційний редакційно-видавничий центр.  
ВНТУ, ГНК, к. 114. Хмельницьке шосе, 95,  
м. Вінниця, 21021.  
Тел. (0432) 65-18-06.  
**press.vntu.edu.ua;**  
*Email: kivc.vntu@gmail.com.*  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи  
серія ДК № 3516 від 01.