

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

**О. Г. Левченко, О. В. Землянська,
Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний**

БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

*Затверджено Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
як підручник для студентів,
які навчаються за спеціальностями
з природничих, соціально-гуманітарних наук
та інформаційно-комунікаційних технологій*

Київ - 2019

УДК
[614+658.382.3](075)

*Гриф надано Вченою радою НТУУ
"КПІ імені Ігоря Сікорського"
(протокол № 3 від 11.03.2019 р.)*

Рецензенти:

Бєліков А. С., д-р техн. наук, проф.,
завідувач кафедри безпеки життєдіяльності
Придніпровської державної академії будівництва та архітектури.

Сукач С. В., д-р техн. наук, доц.,
професор кафедри охорони праці, цивільного захисту та
промислової безпеки

Кременчуцького Національного університету.

Безпека життєдіяльності та цивільний захист: підручник для студ. спеціальностей з природничих, соціально-гуманітарних наук та інформаційно-комунікаційних технологій / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний; НТУУ "КПІ ім. Ігоря Сікорського". – Київ: Каравела, 2019. – 268 с.

ISBN 978-966-222-997-4

Викладено загальні питання безпеки, ідентифіковано та класифіковано потенційні небезпеки, подано їх властивості, способи і засоби захисту від їх впливу, питання моніторингу та аналізу ризиків, основи санітарно-гігієнічних умов праці та методи профілактики професійних захворювань, загрози, що призводять до надзвичайних ситуацій, способи та засоби цивільного захисту населення і територій під час виникнення надзвичайної ситуації, принципи надання першої долікарської допомоги. Особливу увагу приділено особистій та колективній безпеці в повсякденних умовах та під час надзвичайних ситуацій і воєнного стану. Підручник відповідає програмі єдиного комплексного курсу «Безпека життєдіяльності та цивільний захист», складеного відповідно до законодавства України.

Для студентів та викладачів закладів вищої освіти всіх спеціальностей з природничих, соціально-гуманітарних наук та інформаційно-комунікаційних технологій.

Додатки до підручника викладено окремою книгою.

**© О. Г. Левченко, О. В. Землянська,
Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний, 2019**

ISBN 978-966-222-997-4

© Видавництво «Каравела», 2019

ЗМІСТ

ВСТУП	7
Розділ 1. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЯК БАЗОВА КОНЦЕПЦІЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	12
1.1. Категорійно-понятійний апарат з безпеки життєдіяльності	12
1.1.1. Безпека людини, суспільства, національна безпека	12
1.1.2. Модель життєдіяльності людини	13
1.1.3. Теоретичні основи безпеки життєдіяльності	16
1.1.4. Методологічні основи безпеки життєдіяльності	18
1.2. Джерела небезпеки, уражаючі, небезпечні та шкідливі фактори	20
1.2.1. Таксономія, ідентифікація та квантифікація небезпек	20
1.2.2. Види небезпек	21
1.2.3. Класифікація небезпек	23
1.2.4. Безпека в системі «людина-техніка-середовище»	24
1.3. Небезпеки, які можуть призвести до надзвичайної ситуації	26
1.3.1. Глобальні проблеми людства	26
1.3.2. Природні небезпеки	28
1.3.3. Техногенні небезпеки	31
1.3.4. Соціальні та соціально-політичні небезпеки	31
1.4. Моніторинг та прогнозування надзвичайних ситуацій	37
1.4.1. Державна система моніторингу та прогнозування надзвичайних ситуацій.....	37
1.4.2. Ризик як інструмент забезпечення безпеки	39
1.4.3. Індивідуальний та груповий ризик	42
1.4.4. Концепція прийняттого ризику	43
1.4.5. Рівні ризику	44
1.4.6. Управління виявленим ризиком	46
1.5. Забезпечення безпеки життєдіяльності	47
1.5.1. Загальна модель забезпечення безпеки життєдіяльності на виробництві та в побуті	47
1.5.2. Основні напрями забезпечення безпеки життєдіяльності	49
1.5.3. Функції управління, пов'язанні з прогнозуванням, плануванням, регулюванням, координацією та контролем.....	50
Нормативно-правові документи	53
1.6. Перша долікарська допомога	53

1.6.1. Важливість надання першої долікарської допомоги для збереження здоров'я та життя постраждалого	53
1.6.2. Теоретичні основи першої долікарської допомоги	54
1.6.3. Надання першої долікарської допомоги	58
Завдання для самоконтролю до розділу 1	67
Розділ 2. ОХОРОНА ПРАЦІ ЯК ЗАПОРУКА ЗБЕРЕЖЕННЯ	
ЗДОРОВ'Я ТА ПРАЦЕЗДАТНОСТІ	72
2.1. Правові та організаційні основи охорони праці	72
2.1.1. Охорона праці як складова безпеки життєдіяльності	72
2.1.2. Теоретичні основи охорони праці	73
2.1.3. Правові та організаційні основи охорони праці	74
2.1.4. Міжнародне співробітництво в галузі охорони праці	75
2.1.5. Права працівника на охорону праці	76
2.1.6. Система державного управління і нагляду за охороною праці	78
2.2. Охорона праці на підприємстві, в установі, організації	79
2.2.1. Система управління охороною праці на підприємстві (СУОПП)	79
2.2.2. Гігієнічне нормування умов праці	80
2.2.3. Навчання та інструктажі з питань охорони праці	82
2.2.4. Безпека під час роботи з обчислювальною технікою.....	83
2.2.5. Відповідальність за порушення законодавства про охорону праці ...	84
2.3. Ергономіка робочого місця	86
2.3.1. Організація робочого місця	86
2.3.2. Освітлення	91
2.3.3. Мікроклімат	93
2.3.4. Вентиляція	95
2.3.5. небезпечні та шкідливі фактори під час роботи обчислювальною технікою	96
2.4. Електробезпека підприємств, установ, організацій	99
2.4.1. Організація безпечної експлуатації електроустаткування	99
2.4.2. Чинники, що впливають на наслідки ураження людини електричним струмом	101
2.4.3. Напруга дотику, кроку, залишкового заряду	101
2.5. Професійні захворювання та їх попередження	104
2.5.1. Основи фізіології праці	104

2.5.2. Причини професійних захворювань	105
2.5.3. Заходи з профілактики професійних захворювань	110
2.5.4. Державне соціальне страхування	112
2.6. Пожежна безпека підприємств, установ, організацій	113
2.6.1. Пожежна безпека на підприємстві	113
2.6.2. Системи протипожежного захисту	115
2.6.3. Способи та засоби гасіння пожеж	116
2.6.4. Первинні засоби пожежогасіння	118
2.6.5. Дії персоналу під час виникнення пожежі. Система евакуації	121
Завдання для самоконтролю до розділу 2	122
Розділ 3. ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ І ТЕРИТОРІЙ	125
3.1. Основи цивільного захисту	125
3.1.1. Основи державної політики у сфері цивільного захисту	125
3.1.2. Єдина державна система цивільного захисту	127
3.1.3. Режими функціонування єдиної державної системи цивільного захисту	131
3.1.4. Організація ЦЗ на об'єкті господарської діяльності	134
3.1.5. Міжнародне співробітництво у сфері цивільного захисту	136
3.2. Надзвичайні ситуації та їх наслідки	137
3.2.1. Критерії переходу небезпечної події у надзвичайну ситуацію	137
3.2.2. Класифікація надзвичайних ситуацій	140
3.2.3. Рівні надзвичайних ситуацій	142
3.2.4. Класифікатор надзвичайних ситуацій України	144
3.2.5. Категорії об'єктів господарювання за рівнем загрози виникнення надзвичайної ситуації	145
3.3. Надзвичайні ситуації природного характеру	148
3.3.1. Загальна характеристика надзвичайних ситуацій природного характеру	148
3.3.2. Надзвичайні ситуації геофізичного характеру	149
3.3.3. Надзвичайні ситуації геологічного характеру	153
3.3.4. Надзвичайні ситуації метеорологічного характеру	157
3.3.5. Надзвичайні ситуації гідрологічного характеру	169
3.3.6. Надзвичайні ситуації, викликані пожежами в природних екосистемах	181

3.4.	Надзвичайні ситуації техногенного характеру	185
3.4.1.	Промислові аварії, катастрофи та їх наслідки	185
3.4.2.	Надзвичайні ситуації унаслідок аварій чи катастроф на транспорті	188
3.4.3.	Надзвичайні ситуації унаслідок техногенних пожеж, вибухів	193
3.4.4.	Надзвичайні ситуації унаслідок аварії з викидом небезпечних хімічних речовин	197
3.4.5.	Надзвичайні ситуації унаслідок наявності в навколишньому середовищі шкідливих речовин	203
3.4.6.	Надзвичайні ситуації унаслідок аварій з викиданням радіаційних речовин.....	204
3.4.7.	Надзвичайні ситуації унаслідок гідродинамічних аварій.....	208
3.5.	Надзвичайні ситуації соціального та воєнного характеру	214
3.5.1.	Соціально-політичні конфлікти	214
3.5.2.	Тероризм, його види та уражаючі фактори	216
3.5.3.	Особливий період. Воєнний стан. Права та обов'язки громадян	222
3.5.4.	Дії цивільного населення в зоні бойових дій.	224
3.6.	Захист населення та територій від надзвичайних ситуацій	226
3.6.1.	Основні принципи та способи захисту населення та територій від надзвичайних ситуацій	226
3.6.2.	Оповіщення та інформування у сфері ЦЗ	227
3.6.3.	Засоби індивідуального та колективного захисту	228
3.6.4.	Евакуаційні заходи	230
3.6.5.	Медицина катастроф	234
3.6.6.	Інженерний, радіаційний і хімічний захист населення й територій ...	236
3.7.	Локалізація НС та ліквідація їх наслідків	239
3.7.1.	Організація робіт з реагування на надзвичайні ситуації	239
3.7.2.	Аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи	241
3.7.3.	Життєзабезпечення постраждалих в зонах НС	244
3.7.4.	Ліквідація наслідків НС	245
	Завдання для самоконтролю до розділу 3.....	256
	СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	262
	Основні законодавчі та нормативно-правові акти.....	262
	Основна література.....	266

ВСТУП

Науково-технічний прогрес третього тисячоліття, глобалізація та розвиток різних сфер сучасного світу не лише дозволяють задовольняти щораз зростаючі потреби людства, а й породжують певні негативні наслідки.

У сучасних умовах проблеми безпеки життєдіяльності й захисту людини, суспільства і територій від негативного впливу небезпек набули особливої гостроти й актуальності. Питанням безпеки приділяють увагу вчені, політичні діячі, представники громадськості, засоби масової інформації, тобто вони є об'єктом уваги держави та всіх прошарків суспільства.

Учені давно почали турбуватися про небажані та негативні наслідки антропогенного впливу на природу й навколишнє середовище. Футурологи різних країн світу розробляли різноманітні моделі майбутнього нашої планети для збалансування рівня розвитку людського суспільства з довкіллям в умовах величезних техногенних навантажень на біосферу.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), смертність унаслідок нещасних випадків посідає третє місце у світі після серцево-судинних та онкологічних захворювань. Якщо від загальних захворювань умирають переважно люди літнього віку, то від нещасних випадків переважно гине працездатна молодь. Статистика свідчить про те, що травматизм є основною причиною смерті людей у віці від 15 до 45 років.

На сучасному етапі розвитку набувають значної гостроти проблеми соціально-політичної напруженості в країнах із перехідною економікою. Причинами цього є незадовільні умови життя, праці, розрив у рівні забезпечення життя між різними прошарками населення, низький показник освіти і культури, зіткнення інтересів релігійного й ідеологічного характеру.

Отже, актуальність проблем безпеки життєдіяльності нині визначається рядом причин, серед яких виокремлюють три основні:

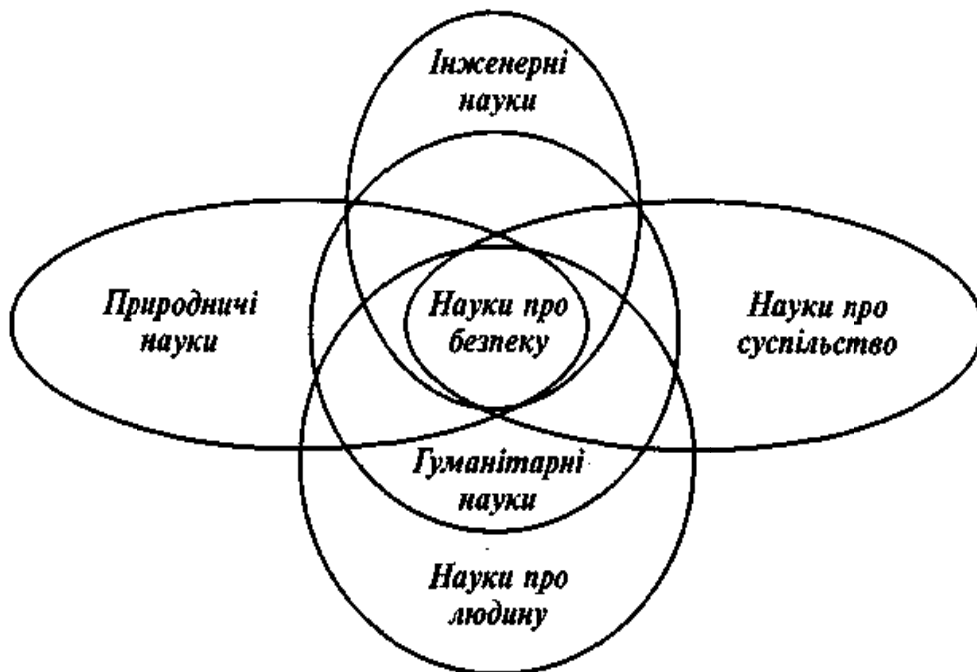
- 1) порушення екологічної рівноваги природного середовища внаслідок надмірного антропогенного навантаження на біосферу;

- 2) збільшення кількості техногенних аварій і катастроф під час взаємодії людини зі складними технічними системами;
- 3) соціально-політична напруженість у суспільстві.

Докладнішу інформацію наведено в додатках 1.1, 1.2, 1.3.

Безпека – одна з найважливіших сторін практичних інтересів людства з давніх часів і до наших днів. Людина завжди прагнула забезпечити свою безпеку. З розвитком промисловості це завдання вимагає спеціальних знань. У наш час проблеми безпеки ще більше загострилися. У всьому світі велику увагу приділяють вивченню таких дисциплін з питань безпеки:

- гуманітарні (філософія, культурологія, лінгвістика);
- природничі (математика, фізика, хімія, біологія);
- інженерні науки (опір матеріалів, інженерна справа, електроніка);
- науки про людину (медицина, психологія, ергономіка, педагогіка);
- науки про суспільство (соціологія, економіка, право).



Структура наук про безпеку

Науки про безпеку мають спільну та окремі частини. У свою чергу, ці дисципліни мають певні складові. Наприклад, охорона праці охоплює

правові та організаційні основи, виробничу санітарію, виробничу безпеку, пожежну безпеку на виробництві; цивільний захист передбачає захист від катастроф, стихійних лих, воєнних дій тощо; пожежна безпека, у свою чергу, передбачає безпеку природного середовища, громадських та житлових будівель, сільськогосподарських угідь, транспортних засобів. У певних частинах, звичайно, ці галузі перетинаються, збагачують і взаємодоповнюють одна одну.

Безпека життєдіяльності та цивільний захист (БЖД ЦЗ) – це інтегрована навчальна дисципліна гуманітарно-технічного спрямування, яка вивчає загальні закономірності виникнення потенційних небезпек, їх властивості, питання моніторингу й аналізу ризиків, основи санітарно-гігієнічних умов праці та методи профілактики професійних захворювань, загрози, що призводять до надзвичайних ситуацій, характер їх проявів і дії на людей, тварин, рослини та об'єкти економіки, способи й засоби цивільного захисту населення і територій під час виникнення надзвичайної ситуації, питання особистої та колективної безпеки в повсякденних умовах та під час надзвичайних ситуацій і воєнного стану, принципи надання першої долікарської допомоги.

Об'єктом вивчення БЖД ЦЗ є людина і людське співтовариство, середовище, що її оточує, процес взаємодії людини з навколишнім середовищем (тобто життєдіяльністю), небезпеки, які при цьому виникають, методи, способи та засоби протидії небезпекам і захисту від них.

Предметом навчальної дисципліни БЖД ЦЗ є законодавчі, нормативно-правові, соціально-економічні, інженерно-технічні та санітарно-гігієнічні основи безпеки життєдіяльності, охорони праці й цивільного захисту, як системи захисту особистості, суспільства і держави.

Мета навчальної дисципліни «Безпека життєдіяльності та цивільний захист»: набути студентом знань, умінь та компетенцій для здійснення професійної діяльності за спеціальністю з обов'язковим дотриманням вимог безпеки і стандартів з охорони праці, використанням

останніх досягнень науково-технічного прогресу та міжнародного досвіду безпеки, збереження життя, здоров'я і працездатності; сформувати у студентів відповідальність за особисту й колективну безпеку в повсякденних умовах та під час надзвичайних ситуацій і воєнного стану.

Мета освітньої функції – забезпечити відповідні сучасним вимогам знання з особистої безпеки людини і безпеки тих, хто її оточує.

Мета виховної функції – сформувати новий науковий світогляд, активну соціальну позицію, творче мислення у процесі вирішення виробничих та життєвих проблем.

Мета психологічної функції – сформувати психологічну готовність до безпечної діяльності в умовах сучасного техногенного середовища і здатності до цілеспрямованих дій і захисту в умовах виникнення небезпек.

Завдання навчальної дисципліни «Безпека життєдіяльності та цивільний захист» у вищій школі полягає в тому, щоб студенти здобули *знання*:

– законодавчих, нормативно-правових, нормативно-технічних та санітарно-гігієнічних основ з безпеки життєдіяльності, охорони праці й цивільного захисту;

– сучасних проблем і головних завдань безпеки;

– базових (основних, засадничих) положень пожежної безпеки;

– порядку дій в умовах надзвичайних ситуацій (НС) та воєнного стану;

– способів захисту від впливу небезпечних факторів, спричинених НС;

– методів збереження життя, здоров'я і працездатності;

– методів локалізації та ліквідації НС.

***Уміння*:**

– ідентифікувати й класифікувати небезпеки навколишнього середовища;

- оцінювати небезпечні та шкідливі чинники і їх вплив на здоров'я людини;
- оцінювати ергономічні показники робочого місця;
- володіти основними методами профілактики професійних захворювань у межах обов'язків на первинній посаді;
- надавати першу долікарську допомогу;
- оцінювати фактори, які уражають під час НС, та їх вплив на здоров'я людини;
- обирати і використовувати засоби колективного та особистого захисту;
- надавати допомогу й консультації з практичних питань безпеки та захисту в НС;
- діяти під час проведення евакуаційних заходів.

Компетентність у світі небезпек та способи захисту від них є необхідною умовою досягнення безпеки життєдіяльності як основи безпечного і мирного існування людини на сучасному етапі розвитку суспільства.

Навчальне видання

**Левченко Олег Григорович
Землянська Олена Василівна
Праховнік Наталія Артурівна
Зацарний Віктор Васильович**

БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

підручник

**Відповідальний редактор Полукаров Ю. О.,
канд. техн. наук, доц.**

Керівник видавничих проектів Ю.В. Піча

Підписано до друку 25.04.2019 р.
Формат 60x84/16. Папір офсетний.
Друк офсетний. Гарнітура Таймс.
Ум. друк. арк. 18,5. Обл.-вид. арк 19,0.

**Видавництво «Каравела»,
просп. Рокосовського, 8а, м. Київ, 04201, Україна.
Тел. (044) 592-39-36. E-mail: caravela@ukr.net
www.caravela.kiev.ua**

Свідоцтво
про внесення суб'єкта видавничої справи до
Державного реєстру видавців,
виготівників і розповсюджувачів
видавничої продукції:
ДК №2035 від 16.12.2004 р.