

ЗАГАЛЬНІ ЗАСАДИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Мета заняття: навчитися визначати небезпеки у оточуючому середовищі та виявляти їх суттєві ознаки; ознайомитись із розрахунковим способом оцінки ризику виникнення небезпечної події; перевірити власний рівень знань основних понять, визначень та термінів безпеки життєдіяльності.

План

1. Безпека життєдіяльності як галузь науково-практичної діяльності та навчальна дисципліна.
2. Основні поняття та терміни безпеки життєдіяльності.
3. Характеристика системи «людина – життєве середовище».
4. Небезпека та її характеристики.
 - 4.1. Класифікація, ідентифікація, номенклатура, квантифікація, таксономія небезпек.
 - 4.2. Основні джерела та фактори небезпек.
 - 4.3. Прогнозування небезпек та захист від їх дії.
5. Ризик та його види. Визначення величини ризику.

Теоретичні відомості



Безпека життєдіяльності – галузь знань та 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 щодо створення і підтримання здорових та безпечних умов життя і діяльності людини як у повсякденних умовах побуту та виробництва, так і в умовах надзвичайних ситуацій.

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

Об'єкт безпеки життєдіяльності – безпека особи.

Безпека – стан захищеності особи, суспільства, держави від зовнішніх та внутрішніх загроз, який ґрунтується на діяльності людей, суспільства, держави, світового співтовариства щодо виявлення, запобігання, послаблення, усунення і відбиття небезпек та загроз здатних їх знищити, позбавити фундаментальних матеріальних та 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, ушкоджень різного ступеня та смерті.

Систематизація небезпек:

- за сферою (джерелом) походження: природні, техногенні, соціальні, політичні, комбіновані;
- за часом прояву: імпульсивні (реалізуються миттєво або за короткий проміжок часу), кумулятивні (характеризуються значною тривалістю);
- за локалізацією: атмосферні, гідросферні, літосферні, біосферні, космічні;
- за наслідками: травми, захворювання, летальні наслідки, аварії, пожежі;
- за збитками: соціальні, технічні, екологічні;
- за сферою діяльності людини: побутові, виробничі, спортивні, транспортні, військові тощо;
- за структурою: прості, складні, похідні;
- за характером дії на людину: активні (чинять безпосередню дію на людину шляхом притаманних їм енергетичних ресурсів), пасивно-активні (дія проявляється із залученням енергії людини, наприклад, гострі нерухомі предмети,

дуже гладкі поверхні), пасивні (впливають опосередковано через деградацію властивостей матеріалів, наприклад, пов'язані з корозією, недостатньою міцністю конструкцій тощо).

Розрізняють джерела та фактори небезпек.

Джерела небезпек – природні процеси та явища, техногенне середовище та людські дії, що несуть у собі загрозу безпеки. Небезпеку можуть створювати явища (ожеледиця), процеси (поділ ядер радіоактивного елементу), об'єкти (хімічний завод), властивості (алкоголь). Розрізняють чотири групи джерел небезпек: природні, техногенні, соціально-політичні та комбіновані.

- ☛ **Природні небезпеки** – об'єкти природи, явища, стихійні лиха.
- ☛ **Техногенні небезпеки** – техніка, займисті речовини, електроенергія, радіоактивне та електромагнітне випромінювання, генна інженерія, створення штамів бактерій.
- ☛ **Соціально-політичні** – збройні конфлікти, тероризм, війни.
- ☛ **Комбіновані** – природно-техногенні, природно-соціальні, соціально-техногенні.

Фактори небезпек поділяються на: вражаючі, шкідливі та небезпечні.

- ☛ **Шкідливий фактор** – чинник небезпек, що може призвести до змін у здоров'ї 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 (включаючи летальні наслідки).
- ☛ **Вражаючий фактор** – чинник небезпек, що веде до значних та незворотних змін у здоров'ї людини (включаючи летальні наслідки), аварій тощо.

Вражаючі фактори здатні впливати як на людину, так і на системи життєзабезпечення, а шкідливі та небезпечні – тільки на людину. Шкідливі фактори призводять до погіршення самопочуття, небезпечні – до травм, опіків, обморожень тощо. Шкідливі та небезпечні фактори за характером і природою дії поділяються на чотири групи (табл. 1).

Таблиця 1. – Класифікація шкідливих та небезпечних факторів

Характер небезпечних факторів	Основні характеристики
фізичні	кліматичні фактори (підвищена або понижена вологість; підвищена швидкість руху повітря; атмосферний тиск); недостатня освітленість; підвищений рівень статичної електрики; шум, вібрації та інші види коливального руху; неіонізуючі та іонізуючі випромінювання; конструкції, що руйнуються тощо.
хімічні	хімічні речовини, які проникають до організму людини через органи дихання, шлунково-кишковий тракт, шкіру та слизові оболонки та чинять мутагенну, канцерогенну, збуджуючу, наркотичну, токсичну дію.
біологічні	макроорганізми: отруйні рослини та тварини; мікроорганізми: віруси, бактерії, рикетсії, спірохети, найпростіші, гриби.

$1,1:200000=5,5 \times 10^{-6}$ (груповий ризик).

$P(A) = X P(A)$ – при одночасному впливі декількох подій

Приклад 2. Обчисліть ризик автомобільної аварії (за рік) у місті А, якщо на автомобілях їздять 1500 осіб, за останні 16 років загинуло 13 осіб, а за 4 роки травмовано 7 осіб.

Розв'язання:

$13:16=0,8$ (загинуло за рік);

$7:4=1,8$ (травмовано за рік);

$0,8:1500=5,3 \times 10^{-4}$ (індивідуальний ризик загибелі);

$1,8:1500=12 \times 10^{-4}$ (індивідуальний ризик травмування);

$12 \times 10^{-4} + 5,3 \times 10^{-4} = 17,3 \times 10^{-4}$ (загальний ризик).

Обчислення ступеня ризику через вірогідність безпечної роботи виконують за формулою:

$$P = \left(1 - \frac{T^* \times T}{N} \right) / n$$

де: T^* – розрахунковий відрізок часу, T – час, за який відбувалася подія, N – кількість груп, n – кількість небажаних подій.

Критерії: $P > 0,95$ – безпечно, $P < 0,95$ – небезпечно.

Приклад 3. За два роки в 5 класах на грип захворіло 10 чоловік. Визначити вірогідність захворювання протягом 2 місяців на грип.

Розв'язання:

$T^*=2$, $T=24$, $N=5$, $n=10$

$P = \left(1 - \frac{2}{5 \times 24} \right) / 10 = 0,86$

Відповідь. Оскільки ступінь ризику менший 0,95 вірогідність прояву даної небезпеки висока.

Завдання до практичної роботи

Завдання 1. Визначте таксономію запропонованих небезпек. Результати запишіть до таблиці 2.

Таблиця 2 – Таксономія небезпек

Приклад небезпеки	Характер дії на людину	Джерело походження	Час прояву	Локалізація	Наслідки	Збитки

Варіант 1. Блискавка, алкоголь, вибухові речовини.

Варіант 2. Ожеледь, побутовий газ, суїцид.

Варіант 3. Туман, отруйні речовини, торгівля людьми.

Варіант 4. Землетрус, тютюнопаління, радіація.

Варіант 5. Повінь, інфразвук, зброя.

Варіант 6. Гроза, ДТП, наркоманія.

Варіант 7. Засуха, перевантаження машин, інфекційні захворювання.

Варіант 8. Злива, пожежа, конфлікт.

Варіант 9. Мікроорганізми, тероризм, електричний струм.

Завдання 2. Визначте джерела та фактори відповідних запропонованих небезпечних ситуацій. Результати запишіть до таблиці 3.

Таблиця 3 – Джерела та чинники небезпек

№ з/п	Небезпечна ситуація	Життєве середовище	Джерело безпеки	Шкідливий або небезпечний фактор	Вражаючий фактор

Варіант 1. Порушення правил зберігання боєприпасів, керування автомобілем у нетверезому стані, затоплення населеного пункту, пожежа на виробництві.

Варіант 2. Бійка фанатів, витік газу, руйнування населеного пункту, враження електричним струмом.

Варіант 3. Уживання наркотиків, затоплення квартири, укуси собак, пошкодження контейнера з хімічними речовинами.

Варіант 4. Лайка, перевищення швидкості, висока температура повітря, вихід з ладу верстату.

Варіант 5. Вибухівка на зупинці, уживання неякісної їжі, налипання мокрого снігу,

видимість.

перебування в приміщенні з рівнем шуму вище 80 дБ.

Варіант 6. Захоплення заручників, невимкнена праска, слизька поверхня, використання застарілих рентген-апаратів.

Варіант 7. Пошкодження релігійної споруди, користування несправним ліфтом, скупчення людей під час епідемії грипу, робота на висотних будинках.

Варіант 8. Виїзд на роботу за кордон, розбиття ртутного термометра, аварія на шахті, пошкодження лінії електропередач.

Варіант 9. Насильницьке виселення громадян, купання в необлаштованому місці, використання приладу не за призначенням, погана

Завдання 3. Визначення ступеня ризику.

Варіант 1. За даними статистики, в Україні кількість загиблих від нещасних випадків у побуті становить 72929 осіб при чисельності населення 42 млн. людей. Визначте ступінь ризику загибелі від нещасного випадку в побуті.

Варіант 2. За статистичними даними на підприємствах України було травмовано 47531 людину. Кількість працюючих становить 1/3 від загальної чисельності населення України. Визначте ступінь ризику виробничого травматизму в Україні.

Варіант 3. Обчисліть ризик травмування під час риболовлі (у розрахунку за рік), якщо в середньому в регіоні нараховується 2500 рибалок, а за останні 15 років травми одержали 4 особи.

Варіант 4. Обчисліть ризик захворювання на грип (у розрахунку за рік), якщо в середньому в селі проживає 750 осіб, а за останні 8 років захворіло 2 особи.

Варіант 5. Обчисліть ризик автомобільної аварії в місті N (у розрахунку за рік), якщо в середньому на автомобілях їздять 500 осіб, а за останні 4,5 роки потрапили в аварію і були травмовані 7 осіб.

Варіант 6. Обчисліть ризик травмування на підприємстві (у розрахунку за рік), якщо загальна кількість працюючих складає 50 чоловік, а за останні 21 рік травми одержали 2 чоловіки.

Варіант 7. Обчисліть ризик утоплення (у розрахунку за рік), якщо в середньому за рік у озері купається 1000 осіб, а за останні 7,6 року потонули троє людей.

Варіант 8. Обчисліть ризик травмування людей у певному регіоні або зайнятих певним видом діяльності (у розрахунку за рік), якщо середньорічна кількість осіб – 200, а за останні 2,5 роки травми одержали 2 особи.

Варіант 9. Обчисліть ризик автомобільної аварії в місті B (у розрахунку за рік), якщо в середньому на автомобілях їздять 1500 осіб, а за останні 16 років потрапили в аварію і були травмовані 13 осіб.

Завдання 4. Визначення ступеня ризику на підставі соціологічного підходу.

На підставі соціологічного підходу провести статистичну оцінку небезпечних чинників для життя людини, використовуючи бальну систему. Вам пропонується оцінити небезпечність для життя українців шести чинників, наведених у таблицях за такою шкалою: найнебезпечніший чинник (на Вашу думку) – оцінено в 6 балів, а далі 5, 4, 3, 2, 1. Для кожного чинника підрахувати загальну кількість балів, цю суму поділити на кількість студентів у групі. Одержаний результат є середньою оцінкою небезпечності того чи іншого чинника.

Варіант 1. Статистична оцінка небезпечних та шкідливих чинників.

№	Чинники	Індивідуальна оцінка	Середня оцінка
1	Автомобільний транспорт		
2	Вживання спиртних напоїв		
3	Купання, відпочинок		
4	Наявність хімічних речовин у продуктах харчування		
5	Тероризм		
6	Підвищення цін		

Варіант 2. Статистична оцінка небезпечних та шкідливих чинників.

№	Чинники	Індивідуальна оцінка	Середня оцінка
1	Атомна енергетика		
2	Виробничі травми		
3	Наркотичні речовини		
4	Національні конфлікти		
5	Самогубство		
6	Стихійні лиха		

Варіант 3. Статистична оцінка небезпечних та шкідливих чинників.

№	Чинники	Індивідуальна оцінка	Середня оцінка
1	Використання неякісної їжі		
2	Вбивства та навмисні ушкодження		
3	Діагностичне опромінення		
4	Наявність хімічних речовин у повітрі		
5	Туберкульоз		
6	Спортивні та масові заходи		

Варіант 4. Статистична оцінка небезпечних та шкідливих чинників.

№	Чинники	Індивідуальна оцінка	Середня оцінка
1	Електричний струм		
2	Наявність радіоактивних речовин у воді		
3	Особисті проблеми та турботи		
4	Харчові отруєння		
5	Залізничний транспорт		
6	Електричний струм		

Завдання 5. Провести таксономію запропонованих чинників небезпек, заповнити таблицю 4.

Таблиця 4 – Таксономія чинників небезпек

Природні чинники	кліматичні	
	ґрунтові	
	геоморфологічні	
	біотичні	
Техногенні чинники	технічні	
	санітарно-гігієнічні	
	організаційні	
	психофізіологічні	
Соціальні чинники	державно-правові	
	етно-соціальні	
	інформаційні	
	психологічні	

Варіант 1. Атмосферний тиск, атомні станції, асоціальні угруповання, бурі, вибух.

Варіант 2. Вулкани, верстати, водопостачання, вібрації, віруси.

Варіант 3. Гранично-допустимі норми вмісту шкідливих речовин, доц, дотримання здорового способу життя, землетрус, зсув.

Варіант 4. Засоби сигналізації, засоби масової інформації, законодавчі акти, інструкції, ерозії.

Варіант 5. Норми мікроклімату, птахи, обвали, психологічні навантаження, тварини.

Варіант 6. Урагани, тероризм, фізичне перевантаження, шум, ожеледиця.

Варіант 7. Релігійна секта, епідемія, хімічний завод, правила користування електроустановками, посуха.

Варіант 8. Змія, втома, обряди, мітинг, склад боєприпасів.

Варіант 9. Кліщ, стрес, народні традиції, футбольний матч, норми освітлення.

Завдання 6. За схемою моделі загроз, яку наведено на рис. 1, скласти модель наступних загроз:

Варіант 1. Релігійна секта.

Варіант 2. Ураган.

Варіант 3. Хімічний завод.

Варіант 4. Віруси.

Варіант 5. Крадіжка.

Варіант 6. Безробіття.

Варіант 7. Повінь.

Варіант 8. Атомна станція.

Варіант 9. Праска.

Варіант 10. Лаки та фарби.



Рисунок 1 – Схема моделі загроз

Тестові питання для самоконтролю знань

1. Безпека – це:

- а) збалансований стан людини, держави, соціуму;
- б) незбалансований стан людини, держави, соціуму;
- в) стан людини, яка чекає небезпеки;
- г) стан людини після виниклої небезпеки.

2. Небезпека – це:

- а) умова, яка існує в навколишньому середовищі і здатна призвести до небажаного вивільнення енергії і спричинити шкоду, поранення, пошкодження;
- б) ситуація у навколишньому середовищі, яка постійно існує і призводить до пошкодження людей;
- в) ситуація або умова, яка існує у навколишньому середовищі але не може призвести до вивільнення енергії і спричинити шкоду людям, тваринам;

г) умова або ситуація у навколишньому середовищі, яка вимушена призвести до вивільнення енергії і спричинити шкоду людям.

3. *Безпека життєдіяльності – це:*

- а) наука, яка вивчає загальні підходи до розробки і реалізації відповідних заходів щодо створення і підтримання здорових та безпечних умов життя і діяльності людини;
- б) наука, яка вивчає фактори безпеки для запобігання небезпеки;
- в) наука, яка вивчає шкідливі і нешкідливі фактори, що впливають на формування здорового способу життя;
- г) наука, що вивчає вплив небезпечних факторів на організм людини для створення безпечного життя.

4. *Що є нехарактерним для визначення категорії життя?*

- а) одна із форм існування матерії;
- б) здатність до розмноження;
- в) можливість пристосуватися до середовища;
- г) наявність системи дихання.

5. *Безпека людини прямо пропорційна індексу розвитку країни: чим багатша країна, тим більше захищена людина. Що Ви віднесете до другорядного, що мало впливає на створення безпечних умов життя:*

- а) середня тривалість життя людини;
- б) освіченість населення;
- в) високий рівень заробітку, соціальний захист;
- г) забезпечення транспортом населення.

6. *Класифікація та систематизація явищ, процесів, що здатні завдавати шкоди для здоров'я людини називається:*

- а) ідентифікація небезпек;
- б) квантифікація небезпек;
- в) номенклатура небезпек;
- г) таксономія небезпек.

7. *Виявлення типу небезпеки та її характеристик, необхідних для розробки заходів щодо її запобігання та ліквідації наслідків називається:*

- а) таксономія небезпек;
- б) ідентифікація небезпек;
- в) квантифікація небезпек;
- г) номенклатура небезпек.

8. *Перелік назв, термінів, явищ, що здатні завдавати шкоди, систематизованих за певними ознаками називається:*

- а) таксономія небезпек;
- б) ідентифікація небезпек;
- в) квантифікація небезпек;
- г) номенклатура небезпек.

9. *Введення кількісних характеристик для оцінки ступеня (рівня) небезпеки називається:*

- а) квантифікація небезпек;
- б) таксономія небезпек;
- в) номенклатура небезпек;
- г) ідентифікація небезпек.

10. *Прийнятний рівень ризику у світовій практиці становить:*

- а) 1/1000;
- б) 1/100;
- в) 10^{-6} ;
- г) 10^6 .

11. *Ризик – це:*

- а) якісна характеристика небезпеки;

- б) якісна і кількісна характеристика небезпеки;
- в) коли людину очікує небезпека;
- г) імовірність, частота реалізації небезпеки.

12. Шкідливий чинник призводить до:

- а) смерті;
- б) травми або різкого погіршення здоров'я;
- в) захворювання та зниження працездатності;
- г) до ризику.