

Практична робота №3
**НЕБЕЗПЕКИ ПРИРОДНОГО, ТЕХНОГЕННОГО
ПОХОДЖЕННЯ ТА БЕЗПЕКА В УМОВАХ
НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

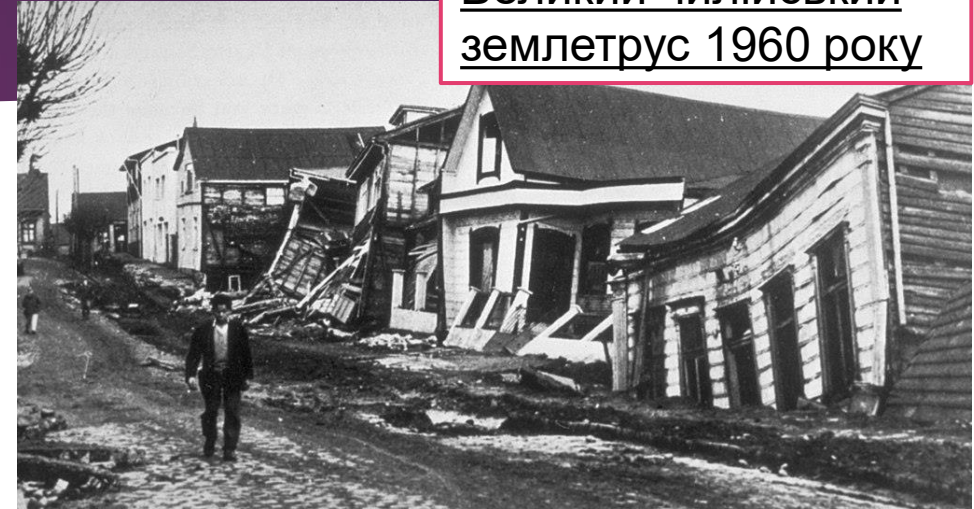
Природні небезпеки

- ▶ До природних небезпек належать **абіотичні** та **біотичні** небезпеки.
- ▶ Абіотичні небезпеки зумовлюються дією неживої природи.
- ▶ Біотичні небезпеки зумовлюються дією одних організмів на інші (**Біотичні небезпеки** створюються небезпечними рослинами, тваринами, рибами, комахами, грибками, бактеріями, вірусами.).
- ▶ Одним із проявів природних небезпек є стихійні лиха.
- ▶ **Стихійні лиха** - це природні явища, які мають надзвичайний характер та призводять до порушення нормальної діяльності населення, загибелі людей, руйнування і знищення матеріальних цінностей.
- ▶ За причиною виникнення стихійні лиха поділяють на: **тектонічні** (пов'язані з процесами, які відбуваються в надрах земної кори), **топологічні** (пов'язані з процесами, які відбуваються на поверхні землі), **метеорологічні** (пов'язані з процесами, які відбуваються в атмосфері).

Природні небезпеки

- ▶ Одним із проявів природних небезпек є стихійні лиха.
- ▶ **Стихійні лиха** - це природні явища, які мають надзвичайний характер та призводять до порушення нормальної діяльності населення, загибелі людей, руйнування і знищення матеріальних цінностей.
- ▶ За причиною виникнення стихійні лиха поділяють на: **тектонічні** (пов'язані з процесами, які відбуваються в надрах земної кори), **топологічні** (пов'язані з процесами, які відбуваються на поверхні землі), **метеорологічні** (пов'язані з процесами, які відбуваються в атмосфері).

Великий чилійський землетрус 1960 року



Виверження вулкана Сент-Хеленс

Природні небезпеки

- ▶ Види **абіотичних** небезпек:
 - ▶ Літосферні
 - ▶ Гідросферні,
 - ▶ Атмосферні,
 - ▶ Космічні.

Природні небезпеки

- ▶ Серед літосферних небезпек розрізняють **землетруси, вулкани, зсуви, селі.**
- ▶ **Землетрус** — підземні поштовхи та коливання земної поверхні, зумовлені раптовими зміщеннями і розривами в корі або у верхній частині мантії, які передаються на великі відстані у вигляді пружних коливань.
- ▶ Ділянка в надрах Землі, де зароджується землетрус, називається **гіпоцентром.**
- ▶ Проекцію гіпоцентру на земну поверхню називають **епіцентром землетрусу.**



Тріщина на вулицях Сан-Франциско після землетрусу.



Природні небезпеки

- ▶ Основні характеристики землетрусу:
 - ▶ За **глибиною розміщення осередку гіпоцентру** землетруси класифікують:
 - ▶ 0-50 км - поверхневі;
 - ▶ 50-100 км - проміжні;
 - ▶ понад 100 км глибокі.
 - ▶ **Магнітуда** характеризує загальну енергію землетрусу і є логарифмом максимальної амплітуди зміщення ґрунту на відстані 100 км від епіцентру (вимірюється шкалою Ріхтера від 0-9);
 - ▶ **Інтенсивність** - характеризує розмір збитків, кількість жертв (оцінюють за 12-бальною шкалою Меркалі).

Бали	Характеристика	Зовнішні ефекти
1	Непомітний	Люди не відчують, реєструється тільки приладами
2	Дуже слабкий	Слабкі поштовхи, ледь відчутні людьми
3	Слабкий	Висячі предмети злегка розгойдуються, відчуває багато людей
4	Помірний	Дзеленчать шибки, предмети, що висять, розгойдуються, поштовхи відчутні людьми
5	Досить сильний	Незначні пошкодження окремих будівель, гойдаються висячі предмети, люди прокидаються у ночі, непокояться тварини
6	Сильний	Легкі пошкодження будинків, тріщини на штукатурці, зсуваються з місця легкі меблі, падає посуд
7	Дуже сильний	Пошкодження у будинках, тріщини у стінах, окремі будівлі руйнуються, зсуви на берегах річок, невеликі гірські обвали
8	Руйнівний	Руйнація і пошкодження будівель, людям важко встояти на ногах, тріщини у ґрунті, гірські обвали
9	Спустошувальний	Руйнація будівель, тріщини у ґрунті до 10 см шириною, викривлення залізничних колій, зсуви та великі обвали
10	Знищувальний	Руйнування будівель та пам'ятників, тріщини у ґрунті до одного метра шириною, зсуви та обвали
11	Катастрофа	Повсюдне руйнування будівель, доріг, гребель, тощо, великі обвали та зміна рівня ґрунтових вод
12	Велика катастрофа	Повсюдне руйнування будівель і споруд, масова загибель людей і тварин, зміни рельєфу місцевості

Природні небезпеки

Таблиця найсильніших землетрусів з початку ХХ століття

Місце	Дата землетрусу	Сила землетрусу	Координати
1. <u>Спітак</u>	7 грудня 1988	10	
1. <u>Чилі</u>	<u>22 травня 1960</u>	9,5	-38,24/-73,05
2. Протока Принца Вільяма, <u>Аляска</u> , <u>США</u>	28 березня 1964	9,2	61,02/-147,65
3. Біля західних берегів Півд. Суматри	26 грудня 2004	9,1	3,30/95,78
4. <u>Камчатка</u>	<u>4 листопада 1952</u>	9,0	52,76/160,06
5. <u>Японія</u>	<u>11 березня 2011</u>	8,9	
6. Біля узбережжя <u>Еквадору</u>	31 січня 1906	8,8	1,0/-81,5
7. Рет острови, <u>Аляска</u> , <u>США</u>	<u>13 жовтня 1963</u>	8,7	51,21/178,50
8. <u>Південна Суматра</u> , <u>Індонезія</u>	28 березня 2005	8,6	2,08/97,01
9. <u>Андреанові острови</u> , <u>Аляска</u> , <u>США</u>	4 лютого 1965	8,6	51,56/-175,39
10. <u>Ассам</u> , <u>Тибет</u>	15 серпня 1950	8,6	28,5/96,5
11. <u>Курильські острови</u>	<u>13 жовтня 1963</u>	8,5	44,9/149,6
12. <u>Банда море</u> , <u>Індонезія</u>	1 лютого 1938	8,5	-5,05/131,62
13. <u>Камчатка</u>	3 лютого 1923	8,5	

Природні небезпеки

- ▶ **Зсув** - сповзання мас гірських порід вниз по схилу, яке виникає через порушення рівноваги.
- ▶ Зсуви бувають **повільні** (см/доба), **середньої швидкості** (м/год), **швидкі** (км/год).

- ▶ **Селі** - це паводки з великою концентрацією ґрунту, мінеральних частин, каміння, уламків гірських порід (від 10-15 до 75% об'єму потоку). За складом матеріалу, що переносить потік, розрізняють: **грязьові**, **грязекам'яні**, **водокам'яні**.



Валуни, які залишив селі

Природні небезпеки

- ▶ **Гідросферні** небезпеки - **повені, снігові лавини, шторми, цунамі.**
- ▶ **Повінь** – значне затоплення місцевості внаслідок підйому рівня води в річці, озері, водосховищі. В Україні повені спостерігаються в **басейнах Дніпра, Дністра, Прип'яті.** В останні роки найчастіше спостерігаються в **Закарпатті (Західний Буг та Тиса).**
- ▶ **Снігова лавина** – величезна маса снігу, яка зсувається або падає зі стрімких гірських схилів, захоплюючи різні об'єкти, що трапляються на шляху. Лавина супроводжується утворенням передлавінної поверхневої хвилі, що має найбільшу руйнівну силу. Розрізняють **сухі** (зимові) та **мокрі** (весняні) снігові лавини.



Природні небезпеки

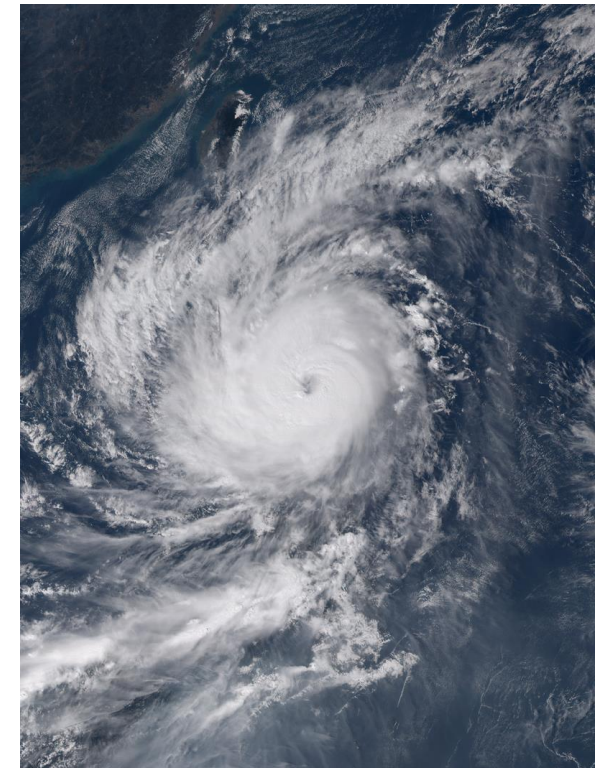
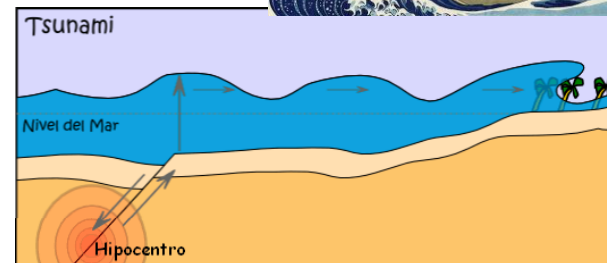
- ▶ **Атмосферні небезпеки** - бурі, урагани, тайфуни, цунамі, смерчі, морози, засуха тощо.
- ▶ **Шторм** -- тривалий, дуже сильний вітер, що спричиняє значні руйнування на суші та велике хвилювання на морі.

Буря - шторм, тривалий, дуже сильний вітер (понад 20 м/с), спричинений зазвичай циклоном.



Природні небезпеки

- ▶ **Атмосферні небезпеки** - бурі, урагани, тайфуни, цунамі, смерчі, морози, засуха тощо.
- ▶ **Ураган** - вітер руйнівної сили зі швидкістю 35 м/с.
- ▶ **Тайфун** – вітер руйнівної сили зі швидкістю до 70 м/с.
- ▶ **Цунамі** – хвилі, довжиною більше 500 м, які утворюються в морі чи в океані зазвичай внаслідок землетрусів чи вивержень вулканів на дні Світового океану (або падіння астероїду тощо) й охоплюють усю товщу води



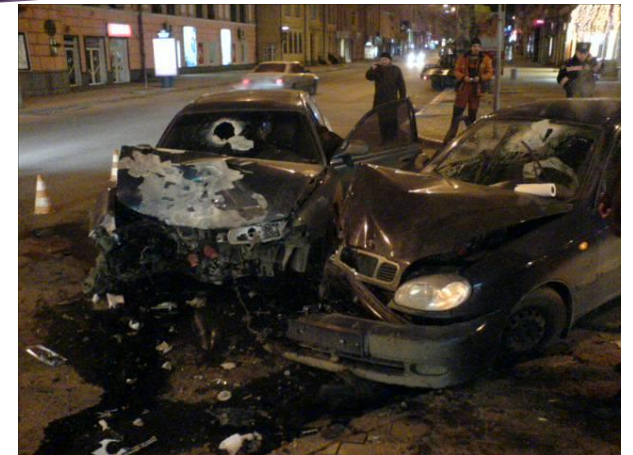
Природні небезпеки

- ▶ **Смерч (також, торнадо, тромб)** – сильний локальний атмосферний вихор (діаметр до 1000м), в якому повітря обертається зі швидкістю до 100 м/с.
- ▶ **Космічні небезпеки** – астероїди, **метеорити**, сонячне та космічне випромінювання.



Техногенні небезпеки

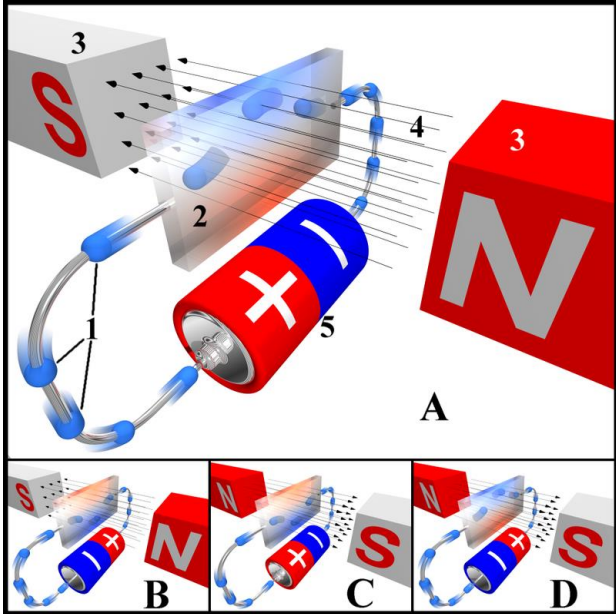
- ▶ **Аварія** - пошкодження або вихід із ладу агрегатів, технічних чи побутових комплексів.
- ▶ **Катастрофа** - великомасштабна аварія, що призводить до тяжких наслідків для людини, тваринного й рослинного світу, змінюючи умови середовища існування.



техногенна катастрофа, яка сталась 12 серпня 2015 у порту Тяньцзінь на Півночі Китаю.

Техногенні небезпеки

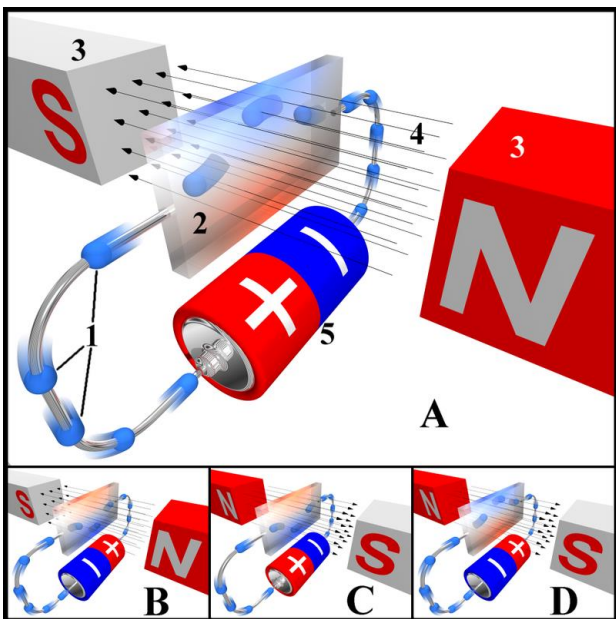
- ▶ **Електричний струм** - це упорядкований (спрямований) рух електрично заряджених тіл або часток.



- ▶ Він спричиняє:
- ▶ **термічну дію** - нагрівання тканин аж до опіків;
- ▶ **електролітичну дію** - розкладання органічної рідини, в тому числі крові, та порушення її фізико-хімічного складу;
- ▶ **біологічну дію** - подразнення та збудження живих тканин організму та порушення внутрішніх біологічних процесів;
- ▶ **механічну дію** - розрив тканин організму та миттєве вибухоподібне утворення пари з тканинної рідини і крові

Техногенні небезпеки

► Електричний струм



- **Умови**, що визначають можливість ураження електричним струмом:
- випадкове торкання до струмопровідної частини, що перебуває під напругою;
- несправність захисних засобів, пошкодження ізоляції;
- помилкове включення обладнання, його замикання внаслідок несправності, розряд блискавки;
- виникнення крокової напруги на поверхні землі або підлоги внаслідок замикання провідника на землю або несправності заземлення.

Техногенні небезпеки



- ▶ **Отруйні речовини** - це токсичні хімічні з'єднання з певними хімічними та фізичними властивостями.
- ▶ Відповідно до характеру дії на організм людини хімічні речовини поділяються на:
 - ▶ **токсичні** – викликають загальне отруєння або впливають на окремі системи організму людини;
 - ▶ **подразнюючі** – зумовлюють подразнення слизових оболонок, дихальних шляхів, очей, легенів, шкіри;
 - ▶ **мутагенні** – призводять до порушення генетичного коду, зміни спадкової інформації;
 - ▶ **канцерогенні** – зумовлюють, як правило, злоякісні новоутворення;
 - ▶ **наркотичні** – впливають на центральну нервову систему;
 - ▶ **задушливі** – призводять до токсичного набряку легенів;
 - ▶ **сенсibilізатори** – речовини, що діють як алергени.

Техногенні небезпеки

- ▶ Вплив хімічних факторів небезпек односпрямованої дії оцінюють за сумою відношень фактичних концентрацій речовин до їх гранично-допустимих концентрацій, яка не має перевищувати одиниці:

$$\frac{C_1}{ГДК_1} + \frac{C_2}{ГДК_2} + \frac{C_3}{ГДК_3} + \dots \leq 1$$

Приклад 1. Визначити, чи можна безпечно перебувати в приміщенні, якщо повітрі є хімічні речовини А, Б, В у таких концентраціях:

Речовина	Фактична концентрація мг/м ³	ГДК, мг/м ³	Фізіологічна дія на організм людини
А	12	15	Подразнююча, загальнотоксична, канцерогенна
Б	0,4	0,8	Мутагенна, загальнотоксична.
В	0,8	1,6	Мутагенна, подразнююча

Розв'язання:

1) порівняти фактичну та гранично-допустиму концентрацію відповідно речовин А, Б, В (фактична концентрація не повинна перевищувати ГДК);

2) односпрямована **подразнююча** дія речовин А і В $\frac{12}{15} + \frac{0,8}{1,6} = 1,3 > 1$ - **небезпечно за подразнюючою дією;**

3) односпрямована **загальнотоксична** дія речовин А і Б $\frac{12}{15} + \frac{0,4}{0,8} = 1,3 > 1$ - **небезпечно за загальнотоксичною дією;**

4) односпрямована мутагенна дія речовин Б і В $\frac{0,4}{0,8} + \frac{0,8}{1,6} = 1 = 1$ - **безпечно за мутагенною дією.**

Відповідь: це середовище небезпечно за подразнюючою та загальнотоксичною дією.

Завдання 1 для практичної роботи

- ▶ **Розглянути запропоновані ситуації і визначити модель поведінки**
- ▶ 1. Під час польоту на літаку склалася аварійна ситуація. Зазначте ваші першочергові дії і опишіть безпечне положення тіла, яке необхідно прийняти під час посадки.
- ▶ 2. Під час круїзу на теплоході ви побачили, як людина випала за борт у воду. Зазначте, які правила поведінки порушила вона та опишіть ваші першочергові дії.
- ▶ 3. Перебуваючи в своїй квартирі на 8 поверсі, ви відчули підземні поштовхи. Як Ви будете діяти? Який резерв часу має людина для захисту при землетрусі, враховуючи неоднакову швидкість поширення різних сейсмічних хвиль?
- ▶ 4. Вашій фірмі виділили ділянку землі під будівництво офісу на схилі гори. Які природні небезпеки можуть загрожувати вашому майбутньому офісу?
- ▶ 5. Під час землетрусу ви опинилися на вулиці. Як ви будете діяти в умовах міста та за його межами?

Завдання 1 для практичної роботи

- ▶ **Розглянути запропоновані ситуації і визначити модель поведінки**
- ▶ 6. На зимових канікулах Ви поїхали на гірськолижний курорт у Карпати. З'їжджаючи з гори, Ви помітили сходження лавини. Вкажіть типи лавин, характерних для Карпатських гір. Опишіть свої дії.
- ▶ 7. На ваших очах людину вразило електричним струмом. Які заходи, на Вашу думку, потрібно вжити?
- ▶ 8. Сталася техногенна аварія, і штаб НС рекомендує залишатися вдома. Ваші дії.
- ▶ 9. Ви переходите нерегульоване світлофором перехрестя, до якого наближається машина. Що потрібно зробити в цій ситуації?
- ▶ 10. Ви мешкаєте в будинку, розташованому на схилі яру. Унаслідок дощових опадів навесні відбулося перезволоження ґрунту. Це стало причиною зсуву. Як, на Вашу думку, потрібно готуватись до виникнення зсуву та які Ваші першочергові дії під час зсуву?

Завдання 1 для практичної роботи

- ▶ **Розглянути запропоновані ситуації і визначити модель поведінки**
- ▶ 11. Біля Вашого міста сталася аварія вантажного потягу, унаслідок чого відбувся викид у атмосферу значної кількості хлору. Опишіть Ваші дії при загрозі цієї хімічної небезпеки.
- ▶ 12. Як необхідно діяти, якщо в приміщенні розбито ртутний градусник? Назвіть основні ознаки хронічного отруєння парами ртуті та способи демеркурації.
- ▶ 13. Сильні вітри, шквали, смерчі - стихійне лихо, яке виникає в будь-яку пору року. Найчастіше вдається оголосити штормове попередження. Назвіть фактори небезпеки та дії при загрозі сильних вітрів, шквалів та смерчів.
- ▶ 14. Ви користуєтесь мобільним телефоном більше трьох годин на добу. Визначити фактори небезпеки та наслідки впливу мобільного телефону на ваше здоров'я.
- ▶ 15. Подайте сигнали оповіщення при загрозі повені.

Завдання 1 для практичної роботи

- ▶ **Розглянути запропоновані ситуації і визначити модель поведінки**
- ▶ 16. Щороку Міністерством охорони здоров'я України реєструється сумна статистика травмувань, пов'язаних із ожеледицею. Які заходи необхідно вжити перед виходом із дому та як можна зменшити ризик травмування?
- ▶ 17. Минуло багато років із часів Великої Вітчизняної війни, але до цих пір до нас надходять відгуки тих буремних подій. Особливо часто з ними зустрічаються будівельники та дачники. Опишіть Ваші дії при виявленні вибухонебезпечних предметів.
- ▶ 18. За даними МНС України, основними причинами трагедій на воді є вживання спиртних напоїв дорослими, бешкетування дітей на воді та забруднення територій пляжів і водойм. Назвіть вимоги до місць масового відпочинку та правила безпечної поведінки на воді. Проаналізуйте можливі причини загибелі людей на воді в літній період та оцініть їх за 10-бальною шкалою.

Завдання 1 для практичної роботи

- ▶ **Розглянути запропоновані ситуації і визначити модель поведінки**
- ▶ 19. Повертаючись додому, Ви відчули на сходах запах газу. Проаналізуйте можливі причини небезпеки та складіть алгоритм дій у вигляді пам'ятки.
- ▶ 20. Перерахуйте хімічнонебезпечні об'єкти Житомирської області та заходи безпеки при виникненні на них небезпечних ситуацій.
- ▶ 21. Відтворити на карті Житомирської області небезпечні об'єкти, що розташовані на території, де Ви проживаєте, та визначте наслідки від НС на цих об'єктах.
- ▶ 22. Під час урагану було пошкоджено лінію електропередач. Ви знаходитесь у зоні розтікання струму. Опишіть вплив електричного струму на організм людини та продемонструйте Ваші дії в цій ситуації.
- ▶ 23. Опишіть Ваші дії у випадку зіткнення двох потягів та у випадку евакуації людей з вагону, що зійшов із рейок.

Завдання 1 для практичної роботи

- ▶ **Розглянути запропоновані ситуації і визначити модель поведінки**
- ▶ 24. Ви проживаєте в багатоповерховому будинку. Під час виконання ремонтних робіт відбувся розрив водопроводу, Ваші першочергові дії. Які правила безпеки при затопленні цілого поверху?
- ▶ 25. Людина доторкнулася праскою, яка має оголений дрід, вологої ганчірки. Змоделюйте наслідки цієї ситуації та можливі шляхи її запобігання.
- ▶ 26. Людина користується несправним феном у ванній кімнаті, де дуже високий рівень вологості. Змоделюйте наслідки цієї ситуації та можливі шляхи її запобігання.
- ▶ 27. Діти грали на узбіччі автомагістралі поблизу світлофора. Через декілька годин їхнє самопочуття погіршилось: з'явився головний біль, кволість, запаморочення. Поясніть причину цього і як потрібно діяти в цій ситуації?
- ▶ 28. У кухні на плиті на потужному вогні вариться борщ. Каструля щільно закрита кришкою. Що відбудеться, якщо борщ переллється через краї каструлі та які наслідки можливі в цій ситуації?

Завдання 1 для практичної роботи

- ▶ **Розглянути запропоновані ситуації і визначити модель поведінки**
- ▶ 29. Узимку власник автомобіля порався в гаражі й сів погрітися в машину з увімкненим мотором. Яка небезпека загрожує цій людині, якщо вона раптом засне?
- ▶ 30. Ви вирішили почистити ванну кімнату порошком, що містить кислоту. Раптом упаковка випадає з ваших рук і порошок потрапляє на шкіру. Які Ваші подальші дії?
- ▶ 31. Ви вирішили обладнати в підвальному приміщенні кімнату для заняття спортом. Почали фарбувати стіни, покривати лаком підлогу. Через годину відчули запаморочення, нудоту, підвищену пітливість. Як Ви поясните такий стан та що потрібно зробити в цій ситуації?
- ▶ 32. Ви зайшли в ліфт і натиснули кнопку першого поверху. Раптом побачили, що з сусідньої квартири вийшов Ваш друг (подруга). Щоб Він (Вона) встигнув до ліфту, Ви підставили до дверей ліфта ногу. До чого це може призвести?
- ▶ 33. В автомобілі, обладнаному ременями безпеки, на передньому сидінні сидить шестирічна дитина, не пристебнута ременем. Чи порушив водій правила дорожнього руху і які?

Завдання 2 для практичної роботи

► Визначення безпечного середовища

Варіанти 1, 7, 13, 19

Визначити, чи можна безпечно перебувати в приміщенні, якщо у повітрі є хімічні речовини А, Б, В у таких концентраціях:

Речовина	Фактична концентрація мг/м ³	ГДК, мг/м ³	Фізіологічна дія на організм людини
А	12	19	Подразнююча, загальнотоксична, мутагенна.
Б	0,2	0,8	Подразнююча, загальнотоксична.
В	0,7	1,9	Канцерогенна, подразнююча.

Завдання 2 для практичної роботи

► Визначення безпечного середовища

Варіанти 2, 8, 14, 20

Визначити, чи можна безпечно перебувати в приміщенні, якщо у повітрі є хімічні речовини А, Б, В у таких концентраціях:

Речовина	Фактична концентрація мг/м ³	ГДК, мг/м ³	Фізіологічна дія на організм людини
А	12	19	Подразнююча, загальнотоксична, мутагенна.
Б	0,2	0,8	Сенсибілізуюча, загальнотоксична.
В	0,7	1,4	Канцерогенна, подразнююча.

Завдання 2 для практичної роботи

► Визначення безпечного середовища

Варіанти 3, 9, 15, 21

Визначити, чи можна безпечно перебувати в приміщенні, якщо у повітрі є хімічні речовини А, Б, В у таких концентраціях:

Речовина	Фактична концентрація мг/м ³	ГДК, мг/м ³	Фізіологічна дія на організм людини
А	5,9	12	Сенсибілізуюча, загальнотоксична, мутагенна.
Б	0,2	0,8	Подразнююча, загальнотоксична.
В	0,8	2,6	Канцерогенна, мутагенна.

Завдання 2 для практичної роботи

► Визначення безпечного середовища

Варіанти 4, 10, 16, 22

Визначити, чи можна безпечно перебувати в приміщенні, якщо у повітрі є хімічні речовини А, Б, В у таких концентраціях:

Речовина	Фактична концентрація мг/м ³	ГДК, мг/м ³	Фізіологічна дія на організм людини
А	0,5	1,0	Загальнотоксична, мутагенна.
Б	0,2	0,8	Подразнююча, загальнотоксична.
В	0,7	0,6	Канцерогенна.

Завдання 2 для практичної роботи

► Визначення безпечного середовища

Варіанти 5, 11, 17, 23

Визначити, чи можна безпечно перебувати в приміщенні, якщо у повітрі є хімічні речовини А, Б, В, Г у таких концентраціях:

Речовина	Фактична концентрація мг/м ³	ГДК, мг/м ³	Фізіологічна дія на організм людини
А	0,5	1,0	Загальнотоксична, мутагенна.
Б	0,2	0,8	Подразнююча, загальнотоксична.
В	0,3	0,7	Канцерогенна.
Г	0,5	0,9	Мутагенна, канцерогенна.

Завдання 2 для практичної роботи

► Визначення безпечного середовища

Варіанти 6, 12, 18, 24

Визначити, чи можна безпечно перебувати в приміщенні, якщо у повітрі є хімічні речовини А, Б, В у таких концентраціях:

Речовина	Фактична концентрація мг/м ³	ГДК, мг/м ³	Фізіологічна дія на організм людини.
А	0,5	1,0	Загальнотоксична, мутагенна.
Б	0,2	0,8	Подразнююча, загальнотоксична.
В	5	9,0	Канцерогенна, мутагенна.

Завдання 3 для практичної роботи

- ▶ **Визначити наслідки впливу токсичних неорганічних речовин на здоров'я людини:**
- ▶ Варіанти 1, 11, 21. Оксиди азоту, нікель.
- ▶ Варіанти 2, 12, 22. Залізо, хром.
- ▶ Варіанти 3, 13, 23. Нітрати, фтор.
- ▶ Варіанти 4, 14, 24. Кадмій, оксид вуглецю (чадний газ).
- ▶ Варіанти 5, 15, 25. Мідь, алюміній.
- ▶ Варіанти 6, 16, 26 Марганець, ртуть.
- ▶ Варіанти 7, 17, 27. Хром, миш'як.
- ▶ Варіанти 8, 18, 28. Аміак, ванадій.
- ▶ Варіанти 9, 19, 29. Молібден, свинець.
- ▶ Варіанти 10, 20, 30. Озон, нітрозосполуки.