

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ
УКРАЇНИ**

**Кафедра управління та організації діяльності
у сфері цивільного захисту**

**ПРИРОДНІ ТА ТЕХНОГЕННІ ЗАГРОЗИ,
ОЦІЮВАННЯ НЕБЕЗПЕК**

Методичні рекомендації для самостійної роботи з навчальної дисципліни

Освітньо-кваліфікаційний рівень «бакалавр»
за напрямом підготовки 6.170201 «Цивільний захист»

Харків 20__

Друкується за рішенням кафедри
Протокол від __ серпня 20__ р. №__
засідання кафедри управління та організації
діяльності у сфері цивільного захисту

Рецензент: **Комяк В.М.** – професор кафедри фізико-математичних
дисциплін Національного університету цивільного захисту
України

Природні та техногенні загрози, оцінювання небезпек. Методичні
рекомендації для самостійної роботи слухачів, що навчаються за напрямом
підготовки 6.170201 «Цивільний захист», 6.040106 «Екологія, охорона
навколишнього середовища та збалансоване природокористування»
Освітньо-кваліфікаційний рівень «бакалавр» / Уклад. О.М.Соболь,
О.О. Писклакова

Методичні рекомендації для самостійної роботи з дисципліни «Природні та
техногенні загрози, оцінювання небезпек» складено відповідно до освітньо-
професійної програми підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня
«бакалавр» за напрямом підготовки 6.170201 «Цивільний захист», 6.040106
«Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване
природокористування».

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Природні та техногенні загрози, оцінювання небезпек – обов’язкова дисципліна циклу природничо-наукової, професійної та практичної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» за напрямками підготовки 6.170201 «Цивільний захист», 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування».

Метою викладання навчальної дисципліни «Природні та техногенні загрози, оцінювання небезпек» є формування у майбутніх фахівців з базовою вищою освітою необхідного в їхній подальшій професійній діяльності рівня знань та умінь з питань запобігання виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру; практичного застосування методів прогнозування наслідків надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру.

У результаті вивчення дисципліни слухачі повинні:

знати:

- законодавчу основу запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру в Україні;
- законодавство про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру;
- державну політику України у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, запобігання та оперативного реагування на них;
- державну програму забезпечення технологічної безпеки в основних галузях економіки;
- об’єкти підвищеної небезпеки;
- існуючі загрози природного характеру
- існуючі загрози техногенного характеру
- концепцію системи інтегральної безпеки від надзвичайних ситуацій;
- моделі впливу надзвичайних ситуацій;
- закони руйнування споруд та ураження людей;

вміти:

- застосовувати сингулярні методи прогнозування;
- визначати математичне очікування обсягів руйнувань та ураження людей;
- прогнозувати наслідки паводкової повені;
- визначати інженерну обстановку при катастрофічному затопленні від руйнування гідротехнічних споруд;
- прогнозувати процесу руху і трансформації селевого потоку;
- визначати обстановку в районах руйнівних землетрусів;

- прогнозувати наслідки вибуху газоповітряних сумішей у відкритому просторі та у виробничих приміщеннях;
- прогнозувати наслідки вибухів при аварійній розгерметизації магістрального газопроводу;
- прогнозувати обстановку при аваріях з вибухом на пожежовибухонебезпечних об'єктах;
- прогнозувати обсяги та терміни проведення інженерно-технічних заходів при ліквідації наслідків аварій на АЕС.

СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи прогнозування надзвичайних ситуацій.

Тема 1.1. Сучасний стан з надзвичайними ситуаціями в Україні.

Основні програми Кабінету Міністрів України, центральних і місцевих органів виконавчої влади щодо проведення відповідних заходів цивільного захисту населення для забезпечення конституційного права громадян України на захист життя і здоров'я. Надзвичайні ситуації, що відбулись в Україні протягом 2016 року. Основні проблеми у сфері цивільного захисту. Основні причини виникнення НС. Аналіз небезпечних подій, що відбулись в Україні протягом 2016 року. Основні причини нещасних випадків.

Тема 1.2. Сингулярні методи прогнозування.

Основи прогнозування. Загальні положення. Принципи прогнозування. Стадії наукового аналізу прогнозу. Класифікація методів прогнозування. Методи інтерполяції і екстраполяції.

Тема 1.3. Математичні методи прогнозування.

Ряди динаміки. Метод найменших квадратів. Рівняння регресійної моделі. Парний регресійний аналіз. Коефіцієнт кореляції. Множинний регресійний аналіз.

Тема 1.4. Комплексні системи прогнозування.

Тема 1.5. Моделі впливу надзвичайних ситуацій. Закони руйнування споруд та ураження людей.

Основні фактори, що впливають на наслідки НС. Моделі впливу вражаючих факторів НС. Закони руйнування споруд. Закони ураження людей.

Тема 1.6. Математичне очікування обсягів руйнувань та ураження людей.

Показники, що характеризують ушкодження і ураження в осередку аварії або катастрофи. Математичне очікування кількості зруйнованих будівель. Математичне очікування об'єму завалів. Математичне очікування ураження людей.

Змістовий модуль 2. Прогнозування надзвичайних ситуацій природного характеру.

Тема 2.1. Прогнозування наслідків паводкової повені.

Методика прогнозування паводкової повені. Розрахунок сил аварійно-рятувальних робіт при повенях: рятувальні роботи, аварійно-відновлювальні роботи.

Тема 2.2. Інженерна обстановка при катастрофічному затопленні від руйнування гідротехнічних споруд.

Оцінка можливих наслідків затоплення і підготовка початкових даних для планування заходів ЦЗ по захисту населення. Побудова графіка руху хвилі прориву. Оцінка руйнувань в зонах затоплення.

Тема 2.3. Прогнозування процесу руху і трансформації селевого потоку.

Проривний сель. Сель від дощового паводку. Методика можливого прориву моренних озер.

Тема 2.4. Обстановка в районах руйнівних землетрусів.

Інтенсивність сейсмічної дії при землетрусах. Класифікація будівель і характеристика їх руйнування. Характеристика руйнування будівель. Прогнозування обстановки в районі руйнівних землетрусів.

Змістовий модуль 3. Прогнозування надзвичайних ситуацій техногенного характеру.

Тема 3.1. Завали, що утворюються при руйнуванні будівель в осередках ураження.

Показники, що безпосередньо характеризують завал. Показники, що характеризують уламки завалу. Розрахункові схеми завалів. Дальність розльоту уламків. Дальність розльоту уламків при землетрусах. Висота завалів. Висота завалів при землетрусах. Структура і об'ємно-масові характеристики завалів. Об'ємно-масові характеристики завалів.

Тема 3.2. Прогнозування наслідків вибуху газоповітряних сумішей у відкритому просторі та у виробничих приміщеннях.

Обстановка при виробничих аваріях з вибухом. Вибух газоповітряних сумішей у відкритому просторі. Вибухи газоповітряних і пилоповітряних сумішей у виробничих приміщеннях. Вибухи газопароповітряних сумішей. Вибухи пилоповітряних сумішей.

Тема 3.3. Прогнозування наслідків вибухів при аварійній розгерметизації магістрального газопроводу.

Тема 3.4. Прогнозування обстановки при аваріях з вибухом на пожежовибухонебезпечних об'єктах.

Тема 3.5. Прогнозування обсягів та термінів проведення інженерно-технічних заходів при ліквідації наслідків аварій на АЕС.

Методика прогнозування об'ємів робіт по очищенню території промплощадки АЕС від радіоактивно забруднених уламків і ґрунту. Поховання радіоактивно забруднених уламків і ґрунту у заглиблених могильниках. Водозахисні заходи на водостоках при аваріях на АЕС. Прогнозування об'ємів і термінів виконання інженерно-технічних заходів щодо консервації радіоактивно забруднених ділянок лісу при аварії на АЕС.

Основними видами навчальної діяльності при самостійній роботі слухачів є:

- робота над конспектами лекцій;
- вивчення основної навчальної літератури за темами;
- пошук додаткової літератури та ознайомлення з нею.

Навчальна дисципліна «Природні та техногенні загрози, оцінювання небезпек» вивчається протягом семестру. Згідно до навчального плану в процесі вивчення даної дисципліни слухачі повинні виконати дві модульні контрольні роботи.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

1. Концепція системи інтегральної безпеки із запобігання екстремальних та надзвичайних ситуацій.
2. Показник комплексної оцінки стану безпеки об'єктів захисту регіонального рівня.
3. Класифікація методів прогнозування.
4. Інтуїтивні методи прогнозування.
5. Парний регресійний аналіз.
6. Множинний регресійний аналіз.
7. Комплексні системи прогнозування.
8. Закони руйнування споруд та ураження людей.
9. Математичне очікування кількості зруйнованих будівель.
10. Математичне очікування об'єму завалів.
11. Методика прогнозування паводкової повені.
12. Оцінка можливих наслідків затоплення і підготовка початкових даних для планування заходів ЦЗ по захисту населення.
13. Методика можливого прориву моренних озер.
14. Прогнозування обстановки в районі руйнівних землетрусів.
15. Розрахункові схеми завалів.
16. Обстановка при виробничих аваріях з вибухом.
17. Прогнозування наслідків вибухів при аварійній розгерметизації магістрального газопроводу
18. Прогнозування обстановки при аваріях з вибухом на пожежовибухонебезпечних об'єктах.
19. Методика прогнозування об'ємів робіт по очищенню території промплощадки АЕС від радіоактивно забруднених уламків і ґрунту.

ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Кодекс цивільного захисту України.
2. Бегун В.В., Горбунов О.В., Каденко И.Н. и др. Вероятностный анализ безопасности атомных станций. Киев. 2000 г.
3. Бестужев-Лада И.В., Саркисян С.А., Минав Э.С. и др. Рабочая книга по прогнозированию.- М.: Мысль, 1982. – 426 с.
4. Природні та техногенні загрози, оцінювання небезпек: навч. посіб. / В.А. Андронов, А.С. Рогозін, О.М. Соболев, Р.І. Шевченко. – Х.: НУЦЗУ, 2011. – 264 с.
4. Михайлюк О.П., Олійник В.В., Михайлюк А.О. Ідентифікація об'єктів підвищеної безпеки: Навчально-методичний посібник. – Х.: УЦЗУ, 2007. – 190 с.

5. Шоботов В.М. Цивільна оборона: Начальний посібник: Вид., 2-ге, перероб. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 438 с.

5. 6. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій. Т.8. Організація інженерного забезпечення заходів та сил цивільного захисту щодо ліквідації надзвичайних ситуацій та її наслідків. – К.: КІМ, 2011. – 392 с.

Додаткова:

6. Боровков Л.Л. Математическая статистика / Л.Л. Боровков. – М.: Наука, 1984. – 476 с.

7. Вентцель Е.С. Вероятностное прогнозирование деятельности человека / Е.С. Вентцель – М.: Наука, 1977. – 267 с.