

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ МАТЕМАТИЧНИХ МАШИН І СИСТЕМ

ЗАТВЕРДЖЕНО
рішенням вченої ради
ІПММС НАН України
від « 03 » серпня 2022 року
протокол № 7

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
ДИСЦИПЛІНИ
«ЦИВІЛЬНА БЕЗПЕКА ТА ЇЇ СУЧАСНЕ ІНФОРМАЦІЙНЕ
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»

Третій освітньо-науковий
рівень вищої освіти – доктор філософії

Спеціальність – 122 Комп'ютерні науки

Київ 2022

I. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Курс «Цивільна безпека та її сучасне інформаційне забезпечення» планується для вивчення у програмі підготовки фахівців вищої кваліфікації у зв'язку з суттєвими змінами, що відбуваються у сфері безпеки у останні роки з переходом на парадигму ризик-орієнтованого підходу та ринкових методів управління безпекою. Суспільству потрібні фахівці вищої кваліфікації для забезпечення сфері управління ризиками сучасними методами моделювання та їх програмного забезпечення. Це буде сприяти переходу ЄДСЦЗ на сучасні методи управління на основі інформаційних технологій безпеки.

Загальну мету цієї дисципліни можливо визначити як впровадження сучасних форм, методів та змісту навчання з безпеки, які відповідають вимогам сучасного суспільства та науки у сфері управління безпекою на основі інформаційних технологій та принципів запобігання ризиків. В результаті вивчення курсу слухачі отримують знання та навички управління цивільним захистом (ЦЗ) на різних рівнях єдиної державної системи ЦЗ (ЄДСЦЗ).

Слухачі отримують **уміння** й **навички** практичної роботи з управління безпекою на основі парадигми РОП та сучасного інформаційного забезпечення з моделюванням небезпечних процесів та систем і представлення інформації у ситуаційних центрах.

В результаті вивчення курсу фахівець отримує **знання** з ринкових методів управління безпекою, практичних задач безпеки та методів їх рішення.

II. РОЗПОДІЛ УЧБОВОГО ЧАСУ

Курс відноситься до спеціальних дисциплін, базується на попереднє вивчених дисциплінах: «Імовірнісне моделювання об'єктів і процесів» «Теорія ймовірності та математична статистика», «Математичне моделювання систем і процесів».

Розподіл навчальних годин кредитного модуля за видами навчальних занять здійснюється відповідно до робочого плану.

Форма навчання	Семестри	Всього кредитів/годин	Розподіл навчального часу за видами занять						Семестрова атестація
			Лекції	Практичні заняття	Семінарські заняття	Лабораторні роботи	Комп'ютерний практикум	СРС	
Денна	3,4	4/120	32	12	6	-	-	70	залік

Перелік основних компетенції та результатів навчання, що мають бути набути протягом навчання наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Обов'язкові компетентності		Результати навчання
Загальні компетентності	Спеціальні (фахові) компетентності	
<p>ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК03. Здатність працювати в міжнародному контексті</p>	<p>СК03. Здатність виявляти, ставити та вирішувати дослідницькі науково-прикладні задачі та/або проблеми в сфері комп'ютерних наук, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.</p> <p>СК04. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти у галузі комп'ютерних наук та дотичні до неї міждисциплінарних проектах, демонструвати лідерство під час їх реалізації.</p> <p>СК05. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті у сфері комп'ютерних наук</p>	<p>РН03. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.</p> <p>РН04. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у комп'ютерних науках та дотичних міждисциплінарних напрямках.</p> <p>РН06. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.</p> <p>РН08. Визначати актуальні наукові та практичні проблеми у сфері комп'ютерних наук, глибоко розуміти</p>

		загальні принципи та методи комп'ютерних наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері комп'ютерних наук та у викладацькій практиці
--	--	--

III. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ

Тема 1. Завдання ЦЗ в Україні.

Статистика НС та НВ, порівняння з країнами ЄС.

Завдання короткострокової перспективи ЦЗ.

Держструктури ЦЗ в Україні.

Типові задачі ЦЗ та ступень їх інформаційної підтримки.

Структури ЄС з ЦЗ.

Тема 2. Нормативна база ЦЗ.

Нормативна база України.

Нормативна база ЄС.

Співвідношення норм ЦЗ України та країн ЄС.

Тема 3. Методичне забезпечення ЦЗ.

Методичне забезпечення аналізу НС та НВ.

Методичне забезпечення Контролю безпеки.

Методичне забезпечення Регулювання безпеки.

Методичне забезпечення та стан Інформаційної бази (ІЗ)

Тема 4. Моделі ЦЗ.

Дискретні моделі та їх місце у структури ЦЗ.

Імовірнісні моделі.

Програмна реалізація моделювання (комп'ютерні коди).

Тема 5. Інформаційна технологія безпеки.

Функції

Моделі

Структура

Типові моделі

Тема 6. Уроки великих аварій

Ядерні

Хімічні

Пожежі

Шахти

Тема 7. Культура безпеки

Культура безпеки – нова парадигма управління безпекою.

Основні принципи КБ.

Поняття самооцінки безпеки та рівня КБ.

Впровадження парадигми КБ.

Тема 8. Освіта з безпеки.
Компетенції, що необхідні.
Сучасний стан освіти.
Європейські рівні.

Тема 9. Ядерна енергетика та ядерна і радіаційна безпека.
ЯПЦ в Україні.
Ядерна безпека.
Радіаційна безпека.
Міжнародні структури з ядерної безпеки та їх ролі.

Тема 10. Міжнародна співпраця з питань безпеки та ЦЗ.

Тема 11. Глобальні завдання ЦЗ

Тема 12. Системи ЦЗ

Тема 13. Ситуаційні центри

Тема 14. БД з безпеки

Тема 15. Моніторинг безпеки

Тема 16. Типові задачі (моделі) з безпеки

IV. ПЕРЕЛІК ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

Основною метою практичних робіт є формування вмінь управління безпекою за нормальних умов роботи і під час виникнення НС, рішення практичних задач з безпеки.

Перелік практичних робіт:

1. Розповсюдження небезпечної хімічної речовини (НХР) та відображення на картах місцевості розповсюдження НХР.
2. Вибухи легко займистих речовин (ЛЗР) на відкритому просторі при розливах та визначення можливих зон ураження.
3. Розрахунок надлишкового тиску у приміщенні при можливих вибухах ЛЗР.
4. Графічні імовірнісні моделі відмов складних систем – Дерева відмов (ДВ) – будь яка система (АЗС). Розрахунок імовірності відмови системи, відображення мінімальних перерізів (Min Cat)/
5. Реляційна БД, яка об'єднує потреби усіх сфер безпеки.
6. Визначення безпечних відстаней до джерел вогню, будівель тощо.
7. Моделювання стану безпеки АЕС за принципами парадигми культури безпеки методом МГУА.
8. Розробка декларації безпеки
9. Визначення класу безпеки НХР за параметрами ризику (євродиректива)
10. Ідентифікація ризику ОПН
11. Ідентифікація ризику ПНО
12. Інтерактивний паспорт ризику регіону

V. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Індивідуальні завдання передбачаються лише в випадках неможливості засвоєння слухачем із тих або інших причин матеріалу в повному обсязі.

VI. КОНТРОЛЬНІ РОБОТИ

Контрольні роботи передбачена за темами ІТБ «Розробка заходів запобігання НС» - I семестр та «Розробка рекомендацій з захисту населення при аваріях» - II семестр. Ціль контрольної роботи за темою «Розробка заходів запобігання НС» – перевірка засвоєння умінь управління безпекою економічними методами за нормальних умов роботи. Ціль контрольної роботи за темою «Розробка рекомендацій з захисту населення при аваріях» - перевірка засвоєння умінь управління безпекою під час НС в залежності від зовнішніх та внутрішніх факторів для об'єкту.

VII. ПОТОЧНИЙ ТА ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

Поточний контроль здійснюється під час проведення лекцій та практичних занять.

Підсумковий контроль – це оцінювання засвоєння студентами всього теоретичного матеріалу та рівня практичної підготовки з навчальної дисципліни.

Підсумкова оцінка виставляється за результатами поточного контролю за шкалою оцінювання, наведеною в таблиці 2.

Таблиця 2

Оцінка (за національною шкалою)	Бали
Атестований з оцінкою "відмінно"	91-100
Атестований з оцінкою "добре"	76-90
Атестований з оцінкою "задовільно"	60-75
Не атестований з оцінкою "незадовільно"	26-59
Не атестований з оцінкою "н/а"	0-25

Підсумковий контроль проводиться у формі заліку.

VIII. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ЗАЛІКУ

1. Перелік потенційно небезпечних об'єктів та об'єктів підвищеної небезпеки м. Києва
2. Види небезпек ОПН та їх ризику
3. Парадигми управління безпекою, відмінності країн ЄС та України.
4. Поняття ризик орієнтованого підходу в управлінні безпекою та нормативних значень ризику.
5. Інформаційна технологія безпеки, функції, моделі.
6. Інформаційна технологія безпеки, структура.
7. Моделі ЦЗ. Дискретні моделі та їх місце у структури ЦЗ.
8. Імовірнісні моделі ЦЗ.
9. Програмна реалізація моделювання небезпек різного виду (комп'ютерні коди).
10. Культура безпеки – нова парадигма управління безпекою.
11. Поняття самооцінки безпеки та рівня КБ. Впровадження парадигми КБ.
12. Міжнародна співпраця з питань безпеки та ЦЗ.
13. Глобальні завдання ЦЗ та їх реалізація за різними парадигмами
14. Системи ЦЗ, структура Державних органів управління безпекою України.
15. Ситуаційні центри як сучасна система управління ЦЗ.
16. БД з безпеки, їх склад, програмне забезпечення та розміщення.
17. Моніторинг безпеки за різними парадигмами.
18. Типові задачі (моделі) з безпеки та ЦЗ.
19. Призначення працівників та керівників формувань ЦЗ – відповідно до укладеного трудового договору.
20. Інструкції про порядок створення та організацію діяльності добровільної пожежної дружини (команди).
21. Положення про спеціалізовані служби цивільного захисту України.
22. План реагування на надзвичайні ситуації державного рівня.
23. Дії органів управління та сил цивільного захисту в режимі підвищеної готовності та режимі надзвичайної ситуації.
24. Управління під час ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.
25. Залучення сил цивільного захисту і проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.
26. Взаємодії органів управління та сил цивільного захисту.

IX. НАВЧАЛЬНО – МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Основна література

1. Кодекс цивільного захисту. Відомості Верховної Ради (ВВР), 2013, №34-35, ст.458).
2. Розпорядження КМУ «Про схвалення Концепції управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру» від 23.01.2014 № 37 р.
3. Розпорядження КМУ «Про затвердження плану заходів щодо реалізації Концепції управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mns.gov.ua>
4. Закон України «Про об'єкти підвищеної небезпеки». – N 2245-III. – 18.01.2001 р.
5. В.В. Бегун. Культура безпеки в ядерній енергетиці / В.В. Бегун, С.В. Широков, С.В. Бегун, Е.Н.Письменный, В.В. Литвинов, І.В. Казачков // Київ, «Гранма», 2012. С. 544.
6. Хенли Э. Дж., Кумамото Х. Надежность технических систем и оценка риска / Пер. с англ. Сыромятникова В.С., - М., 1984.

7. В.В. Бегун, В.Ф. Гречанінов. Науковці розробили нову концепцію освіти з безпеки. – Київ, 2015. Вища освіта. Інформаційно - аналітичний портал про вищу освіту в Україні та за кордоном. Режим електронного доступу: vnz.org.ua/statti/
8. Кудин В.А. Средства массовой информации и профессиональное образование. Из-во ХПИ, Харьков 2012 г.
9. Гречанінов В.Ф. Актуальні проблеми моделювання ризиків і загроз критичних інфраструктур. / Гречанінов В.Ф., Бегун В.В., Клименко В.П., Яцук О.П. // Науковий вісник Укр.НДІПБ. - 2015. - № 1. - С. 125–134.
10. Постанова КМ від 11 липня 2002 р. N 956 { *Із змінами, внесеними згідно з Постановами КМ N 313 (313-2004-n) від 11.03.2004, N 990 (990-2011-n) від 21.09.2011, N 380 (380-2013-n) від 29.05.2013, N 748 (748-2013-n) від 07.08.2013* }.
11. Постанова Кабінету Міністрів України № 306 від 29 лютого 2012 р. Про затвердження критеріїв, за якими оцінюється ступінь ризику від провадження господарської діяльності та визначається періодичність здійснення планових заходів державного нагляду (контролю) у сфері техногенної та пожежної безпеки. [Електронний ресурс] // Верховна Рада України. Станом на 27.02.2016. - Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/306-2012-%D0%BF>
12. Методика визначення розрахункових значень пожежних ризиків для об'єктів громадського призначення. (звіт з НДР УкрНДІЦЗ 2014 р.).
13. Методика прогнозування наслідків вилливу (викиду) небезпечних хімічних речовин при аваріях на хімічно небезпечних об'єктах і транспорті. (звіт з НДР УкрНДІЦЗ 2015 р.).
14. ГОСТ 27.310-95. Надежность в технике. Анализ видов, последствий и критичности отказов. Основные положения. Межгосударственный стандарт. – Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 1995. – 12 с.
15. Методика визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування об'єктів підвищеної безпеки. Нормативне виробничо–практичне видання. Держнаглядохоронпраці. - К.: Основа, 2003. - 191 с.
16. Бегун В.В. Вероятностный анализ безопасности атомных станций: Учебное пособие. / Бегун В.В., Горбунов О.В., Каденко И.Н., Письменный Е.Н., Зенюк А.Ю., Литвинский Л.Л. – Киев: НТТУ КПИ, 2000. - 568 с.
17. ДБН В.2.5-76:2014. Автоматизовані системи раннього виявлення загрози виникнення надзвичайних ситуацій та оповіщення населення. Київ. Мінрегіон України. 2014. – с. 46.

Додаткова література

1. Закон України «про освіту» Відомості Верховної Ради (ВВР), 1991, №34, ст 451.
2. Закон України «про вищу освіту» від 01.07.2014 г. №1556-VII (вступив в силу 06.09.2014 г.).
3. Запорожець О.І. Звернення до ректорів вищих навчальних закладів України // Пожежна і техногенна безпека – К.: ДСНС України, 2014. - № 12. – С. 37.
4. Бегун В.В. Методологічні основи інформаційної технології управління безпекою на основі ризик-орієнтованого підходу: дис. ... д-ра техн. наук: 05.13.06. Київ, 2020. 553 с.
5. В.В. Бегун. Про питання розподілу компетенцій з безпеки за освітньо-кваліфікаційним рівнем та напрямом освіти // В.В. Бегун, Осипенко С.І. // Науково – методичний збірник МОН “Проблеми освіти”, вип. 61, 2009 р., С. 9.
6. В.В. Бегун. Культура безпеки – необхідна стандартизація вищої освіти з безпеки / В.В. Бегун, Є.М. Письменний, С.В. Широков // Проблеми впровадження культури безпеки в Україні : аналіт. доп. / Ю. М. Скалецький, Д. С. Бірюков, О. О. Мартюшева, Л. Д. Яценко. – К. : НІСД, 2012. – 56 с. Електронна версія: <http://www.niss.gov.ua>
7. В.В. Бегун. Teaching of Nuclear Power Plant Safety at the National Technical University of Ukraine within the New Course in Safety Culture / В.В. Бегун, Бегун С.В. Килина О.О. // *Technical Publication ICONE20POWER2012-54814*, (<http://www.asmeconferences.org/ICONE20POWER2012/index.cfm>).

8. В.В. Бегун. Стандартизація вищої освіти з безпеки – необхідна умова її якості // Збірник наукових праць XI міжнародної науково-методичної конференції «Безпека життєдіяльності людини – освіта, наука, практика» БЖДЛ-2012. Донецьк, 2012. с.31-39.
9. В.В. Бегун. Культура безпеки як шлях до євроінтеграції України / В.В. Бегун, Осипенко С.І. // Безпека життєдіяльності, № 4, 2009. С.7.
10. В.В. Бегун. Про питання необхідності коригування програм навчальних дисциплін з безпеки / В.В. Бегун., Бикова О.В., Осипенко С.І., Єременко С.А. // Безпека життєдіяльності, №7-8, 2008 р. с. 4.
11. Гречанінов В.Ф. Пропуск весняної повені в Україні в 1996 році / В.Ф. Гречанінов // Попередження надзвичайних ситуацій: в 2 кн. / Під заг. ред. В.Ф. Гречанінова. – К., 1996. – Кн. 2: Попередження надзвичайних ситуацій в Україні. Досвід та проблеми. – С. 199 – 215 (Препринт / Інститут Сімеона - США, Штаб цивільної оборони України, 1996).
12. Кудин В.А. Энергия оптимизма. К. .2015г. в -во “Золоті ворота”.
13. Кудин В.А. Образование в судьбах народов, 2 изд. К.2012 г.

Розробник програми
д.т.н., доцент **БСГУН В.В.**