



Культура ядерної захищеності

Робоча програма навчальної дисципліни (силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	14 Електрична інженерія
Спеціальність	143 Атомна енергетика
Освітня програма	ОПП Фізичний захист та облік і контроль ядерних матеріалів
Статус дисципліни	Нормативна, цикл професійної підготовки
Форма навчання	Очна (денна)
Рік підготовки, семестр	I курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни	120 годин/4,0 кредити ЄКТС, 36 годин лекцій, 18 годин практичних занять, 66 години СРС
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Екзамен/Модульна контрольна робота
Розклад занять	http://roz.kpi.ua/
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: к.т.н., доц., Бібік Тимофій Вікторович, e-mail: tymofii.bibik@gmail.com Практичні роботи: к.т.н., доц., Бібік Тимофій Вікторович, e-mail: tymofii.bibik@gmail.com
Розміщення курсу	https://campus.kpi.ua ,

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

В рамках дисципліни майбутні фахівці будуть вивчати визначення та історію концепції культури захищеності та визначити роль держав, організацій, керівників та окремих осіб у просуванні культури захищеності. Вивчати модель того, як елементи гарної культури захищеності спираються один на одного, а також керівництво щодо оцінки та вдосконалення культури захищеності об'єкта чи організації.

Метою навчальної дисципліни є:

- Описати елементи гарної культури захищеності.
- Розуміння ролі організацій та окремих осіб у просуванні культури захищеності.
- Визначення способів оцінки та вдосконалення культури захищеності в рамках організації.

Предметом навчальної дисципліни є:

- Основні поняття та елементи культури захищеності та їх взаємозв'язок з організаціями та політикою інших аспектів захищеності.
- Атрибути культури захищеності, підкреслюючи, що фізична ядерна безпека в кінцевому рахунку залежить від окремих осіб: політиків, регуляторів, менеджерів, окремих працівників та представників громадськості.

Кредитний модуль має на меті сформувати та розвинути такі фахові компетентності студентів:

- Здатність розробляти, досліджувати та застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі, розрахункові методи та спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання наукових задач атомної енергетики (ФК 01).
- Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення складних інженерних завдань в галузі атомної енергетики (ФК 02).
- Здатність застосовувати отримані спеціалізовані концептуальні знання та навички при проектуванні та експлуатації обладнання та систем (ФК 03).
- Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію обладнання атомно-енергетичного комплексу (ФК 05).
- Здатність демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил и стандартів в галузі атомної енергетики (ФК 06).
- Здатність демонструвати знання характеристик специфічних матеріалів, обладнання, процесів та продуктів в галузі атомної енергетики, умов їх використання та відповідних обмежень (ФК 08).
- Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання атомно-енергетичного комплексу (ФК 09).
- Здатність приділяти увагу питанням захищеності відповідно до їх значимості (ФК 10).
- Здатність приймати ефективні рішення з проектування і експлуатації систем та обладнання реакторних установок з урахуванням вимог що до якості, екологічності, надійності, конкурентоздатності та охорони праці (ФК 11).
- Здатність виконувати управління фізичною ядерною безпекою на національному та об'єктовому рівнях, управління містом скоєння ядерного злочину та застосовувати методи ядерної криміналістики згідно міжнародної практики, національних норм правил і стандартів(ФК 14).

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти після засвоєння навчальної дисципліни мають продемонструвати такі результати навчання:

- Демонструвати спеціалізовані концептуальні знання з атомної енергетики, набуті у процесі навчання та/або професійної діяльності, у тому числі знання і розуміння новітніх досягнень, які забезпечують здатність до інноваційної та дослідницької діяльності (ПРН 02).

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Пререквізити дисципліни: Міжнародні та національні законодавчі, нормативні та інституційні основи для фізичної ядерної безпеки.

Постреквезити дисципліни: Системи фізичного захисту та Система поведження з радіоактивними відходами.

Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Культура захищеності як складова організаційної культури підприємства.

Тема 1.1. Вступ до культури захищеності.

Тема 1.2. Культура захищеності як підгрупа організаційної культури.

Розділ 2. Людський фактор та фізична ядерна безпека.

Тема 2.1. Людський фактор і фізична ядерна безпека: приклади досліджень.

Тема 2.2. Людський фактор і фізична ядерна безпека: перспектива виконання.

Розділ 3. МАГАТЕ та фізична ядерна безпека.

Тема 3.1. МАГАТЕ та фізична ядерна безпека.

Тема 3.2. МАГАТЕ як промоутер та координатор культури захищеності.

Розділ 4. Культура захищеності: концепція, модель, особливості.

Тема 4.1. Культура захищеності: концепція, модель, особливості.

Розділ 5. Взаємозв'язок культури безпеки та культури захищеності.

Тема 5.1. Взаємозв'язок культури безпеки та культури захищеності.

Розділ 6. Методологія самооцінки.

Тема 6.1. Методологія самооцінки: шестиступеневий процес.

Тема 6.2. Методологія самооцінки культури захищеності: анкетування, інтерв'ю, огляд документів, спостереження.

Розділ 7. Культура захищеності посилення.

Тема 7.1. Посилення культури захищеності: цілі та методології.

Тема 7.2. Культура захищеності для радіоактивних джерел.

Тема 7.3. Культура захищеності як інструмент з протидії загрозі внутрішнього правопорушника.

3. Навчальні матеріали та ресурси

Базова (підручники, навчальні посібники) література

1. МАГАТЕ «NSS 7 Nuclear Security Culture» [STI/PUB/1347 \(iaea.org\)](http://sti/pub/1347/iaea.org).
2. INSEN TEXTBOOK «Nuclear Security Culture» https://www.researchgate.net/publication/325908841_Nuclear_Security_Culture_The_State_of_Play.

Додаткова (монографії, статті, документи, електронні ресурси) література

1. Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons, IAEA (1970), INFCIRC/140, IAEA, Vienna.
2. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY (2004) Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources
3. International Convention for the Suppression of Acts of Nuclear Terrorism, A/59/766, United Nations (2005), New York . Nuclear Verification and Security of Material, Physical Protection Objectives and Fundamental Principles, GOV/2001/41, IAEA (2001), Vienna.
4. CONVENTION ON THE PHYSICAL PROTECTION OF NUCLEAR MATERIAL (CPPNM), INFCIRC/274/Rev. 1, IAEA (1980), Vienna. AMENDMENT to the CPPNM (2005)
5. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY (2013) Nuclear Security Series No. 20 – Fundamentals – Objectives and Essential Elements of a State's Nuclear Security Regime
6. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY (2011) Nuclear Security Series No. 13 – Recommendations – Nuclear Security Recommendation on Physical Protection of Nuclear Material and Nuclear Facilities (INFCIRC/225/Revision 5)
7. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY (2011) Nuclear Security Series No. 14 – Recommendations – Nuclear Security Recommendations on Radioactive Material and Associated Facilities
8. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY (2008) Nuclear Security Series No. 7 – Implementing Guide – Nuclear Security Culture

9. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY (2008) Nuclear Security Series No. 8 – Implementing Guide – Preventive and Proactive Measures Against Insider Threats
10. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY (2009) Nuclear Security Series No. 11 – Implementing Guide – Security of Radioactive Sources
11. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY (2013) Nuclear Security Series No. 19 – Implementing Guide – Establishing the Nuclear Security Infrastructure for a Nuclear Power Programme
12. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY (2015) Nuclear Security Series No. 23-G – Implementing Guide – Security of Nuclear Information
13. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY (2011) Nuclear Security Series No. 17 – Technical Guidance – Computer Security at Nuclear Facilities
14. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY (2010) Nuclear Security Series No. 12 – Technical Guidance – Educational Programme
15. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY Safety Standards Series no. GS-R-1 – Legal and Governmental Infrastructure for Nuclear Radiation Waste and Transport Safety Requirements
16. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY (2005) Safety Standards Series No. RS-G-1.9 Safety Guide – Categorisation of Radioactive Sources
17. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. (1998). Developing Safety Culture in Nuclear Activities: Practical Suggestions to Assist Progress. Vienna, Austria (Safety Report Series No. 11)
18. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. (2014). Incident and Tracking Database: 2014 Fact Sheet. Vienna, Austria. Available from <http://www.-ns.iaea.org/downloads/security/itdb-fact-sheet.pdf>. [Accessed: 28 June 2015]
19. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. (2002) Safety Culture in Nuclear Installation: Guidance for Use in the Enhancement of Safety Culture. Vienna, Austria. (TECDOC-1329).
20. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. (2010) The Interface Between Safety and Security at Nuclear Power Plants. Vienna, Austria (InSAG-24)
21. BUNN, M. and SAGAN, S. (2014) A Worst Practice Guide to Insider Threat: Lessons from Past Mistakes, Cambridge, Mass: American Academy of Arts and Sciences.
22. CAMERON, K. and QUINN, R. (2006) Diagnosing and Changing Organizational Culture, Rev. Ed. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
23. HOFSTEDE, G., HOFSTEDE, G.J., MINKOV, M. (2010), Cultures and Organizations: Software of the Mind. 3d ed. rev. New York: McGraw-Hill USA.
24. KARTCHNER, K.M. (2009) Strategic Culture and WMD Decision Making. In Johnson, J.L., Kartchner, K.M. and Larsen, L.A. (eds.). Strategic Culture and Weapons of Mass Destruction. New York: Palgrave Macmillan.
25. KOTTER, J. (1996). Leading Change. Boston, Mass: Harvard Business School Press.
26. ROPER, C and FISCHER, L. (2005) Security Education, Awareness, and Training. Oxford, UK: Elsevier.
27. SCHEIN, E. (1999) The Corporate Culture: Survival Guide. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
28. SCHEIN, E. (2004) The Corporate Culture and Leadership. 3rd ed. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
29. U.S. DEPARTMENT OF ENERGY. OFFICE OF INSPECTOR GENERAL. (AUGUST 2012). Inquiry into the Security Breach at the National Security Administration's Y-12 National Security Complex. Washington DC: DOE/IG-0868. Available from: <http://energy.gov/sites/prod/files/UG0868> [Accessed: 28th June 2015].
30. VINCENTE, K. (2004) The Human Factor. New York: Routledge.

31. WEICK, K.E. and Sutcliffe, K.M. (2007) Managing the Unexpected. 2nd ed. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
32. TAMU online course "Nuclear Security Culture". <http://nsspi.tamu.edu/nssep/courses/nuclear-security-culture>
33. IAEA. Nuclear Security Series No. 7. Nuclear Security Culture. http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1347_web.pdf
34. IAEA. Nuclear Security Series No. 20. Objective and Essential Elements of a State's Nuclear Security Regime http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1590_web.pdf
35. IAEA. Nuclear Security Series No. 12. Educational programme in nuclear security (this is the report about how to compile a nuclear security graduate level course). http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1439_web.pdf
36. Measures to Improve the Security of Nuclear Materials and Other Radioactive Materials Including Radioactive Sources, GC(45)RES/14, IAEA, Vienna (2001). https://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC45/GC45InfDocuments/English/gc45inf-14_en.pdf
37. WINS International Best Practice Guide to Nuclear Security Culture. https://www.wins.org/index.php?article_id=174#detail_315

Навчальний контент

4. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
Вступ Загальні відомості про дисципліну РОЗДІЛ 1. Культура захищеності як складова організаційної культури підприємства.	
1.	<p style="text-align: center;">Тема 1.1 Вступ до культури захищеності.</p> <p style="text-align: center;"><i>Лекція 1. Вступ до культури фізичної ядерної безпеки.</i></p> <p>Загальні цілі курсу: Чому необхідно вивчати фізичну ядерну безпеку. Основні терміни та визначення, культури фізичної ядерної безпеки.</p>
2.	<p style="text-align: center;">Тема 1.2 Культура захищеності як підгрупа організаційної культури.</p> <p style="text-align: center;"><i>Лекція 2. Фізична ядерна безпека як підгрупа організаційної культури-1.</i></p> <p>Культура ядерної захищеності як складова організаційної культури має чітко визначені характеристики, які можна емпірично виміряти та змінювати Дизайн, використовуваний для КФЯБ, базується на принципах, запропонованих професором Едгаром Шейном Культура в значній мірі охоплює запозичені вірування, цінності та припущення Трирівнева модель КФЯБ виходить від мовчазних і невидимих до відчутних і помітних Модель МАГАТЕ КФЯБ описана в "Nuclear Security Culture: Implementing Guide," Nuclear Security Series, No. 7, 2008</p> <p style="text-align: center;"><i>Лекція 3. Фізична ядерна безпека як підгрупа організаційної культури-2.</i></p> <p>Національна культура є продуктом численних чинників, що сприяють зміні Організаційну культуру як похідну від національної культури впливають поточні процеси глобалізації в економіці, торгівлі, науці та освіті, що робить його чутливим до адаптації до</p>

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
	універсальної практики управління Дві передумови для досягнення культурних змін - боротьба з самовдоволенням та просування нового бачення, яке є ключовими функціями лідерів
РОЗДІЛ 2 Людський фактор та фізична ядерна безпека.	
3.	<p style="text-align: center;">Тема 2.1. Людський фактор і фізична ядерна безпека: приклади досліджень.</p> <p>Лекція 4. Людський фактор і фізична ядерна безпека: приклади досліджень. Весь режим фізичної ядерної безпеки стоїть або провалюється через людей, що приймають в ньому участь, та їх ставлення до фізичної безпеки Ключ до ефективної фізичної безпеки - це не вибір між технологічно орієнтованим або орієнтованим на людину дизайном, та створенням "безперервного" людського фактора фізичної безпеки технологій-організації " Основні інновації в галузі фізичної безпеки або ініціативи повинні супроводжуватися ретельно продуманими та впровадженими змінами у культурі Гнучкість та розум людей - найважливіший елемент управління непередбачуваними обставинами Приклади досліджень дають важливі уроки для вивчення людського фактору</p>
4.	<p style="text-align: center;">Тема 2.2 Людський фактор і фізична ядерна безпека: перспектива виконання.</p> <p>Лекція 5. Людський фактор і фізична ядерна безпека: перспектива виконання. Порівняно з безпекою, співробітники мають більш різноманітне ставлення до фізичної безпеки Співробітники служби безпеки та охорони здоров'я можуть підтримувати різні сприйняття фізичної безпеки, що призводить до виникнення двох або більше конфліктуючих субкультур Поведінка під ризиком - це дії, що передбачають скорочення, помилки, порушення, пропуски, недоліки чи помилки, які керуються зловмисними або не зловмисними намірами Освіта та тренінги з питань фізичної безпеки спрямовані на те, щоб забезпечити людям знання, специфічні для їхнього обсягу роботи, таким чином, щоб сприяти ефективності та мотивувати їх для досягнення очікуваних результатів Головний інцидент із загрозою фізичної безпеки повинен розглядатися як провал існуючого багаторазового контролю в рамках всієї організації, а не звинувачення виключно в зацікавлених осіб</p>
РОЗДІЛ 3 МАГАТЕ та фізична ядерна безпека.	
5.	<p style="text-align: center;">Тема 3.1 МАГАТЕ та фізична ядерна безпека.</p> <p>Лекція 6. МАГАТЕ та фізична ядерна безпека. Прийнята в 1957 році Місія МАГАТЕ не включала фізичну ядерну безпеку як одну з основних функцій агентства Зростаюча ядерна інфраструктура в усьому світі та виникаючі ризики фізичної безпеки зробили необхідним, щоб країни-члени розробили для агентства фізичну ядерну безпеку, орієнтовану на програмну діяльність та організаційну структуру Культура ядерної захищеності тепер є видимою функціональною складовою агентства на основі кількох міжнародно-правових документів та рішень держав-членів</p>
6.	<p style="text-align: center;">Тема 3.2 МАГАТЕ як промоутер та координатор культури захищеності.</p> <p>Лекція 7. МАГАТЕ як промоутер та координатор КФЯБ. Основні інструменти МАГАТЕ для розбудови потенціалу КФЯБ включають: освіта, навчання, розвиток людських ресурсів, управління знаннями та мережа знань Міжнародні мережі центрів підготовки та підтримки фізичної ядерної безпеки (NSSC) та Міжнародної освітньої мережі з фізичної ядерної безпеки (INSEN) служать прикладом глобальних програм МАГАТЕ</p>

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
	В МАГАТЕ ведуться спроби розробки та затвердження нових методологій, що сприяють ефективній культурі фізичної ядерної безпеки
РОЗДІЛ 4 Культура захищеності: концепція, модель, особливості.	
7.	<p style="text-align: center;">Тема 4.1 Культура захищеності: концепція, модель, особливості.</p> <p>Лекція 8. Культура ядерної захищеності: концепція, модель, особливості-1. “Nuclear Security Culture: Implementing Guide” (Nuclear Security Series No. 7, 2008) є першим виданням МАГАТЕ з цього питання, який визначає концепцію, модель та характеристики Розвиток культури фізичної ядерної безпеки включає безліч гравців, включаючи державу, організації, керівників, персоналу, громадськість та міжнародне співтовариство Зміст фізичної безпеки кожної характеристики КФЯБ визначається специфічними наборами відповідних показників культури, що слугують орієнтирами</p> <p>Лекція 9. Культура ядерної захищеності: концепція, модель, особливості-2. Характеристики КФЯБ в сегменті спостережуваних систем управління зумовлені віруваннями та припущеннями персоналу Індикатори культури описують зміст фізичної безпеки кожної характеристики Оскільки більшість характеристик моделі фізичної ядерної безпеки перекриваються, то роблять деякі їх показники Індикатори культури можуть бути модифіковані, якщо необхідно, і відповідають вимогам фізичної безпеки кожної організації</p> <p>Лекція 10. Культура ядерної захищеності: концепція, модель, особливості-3. Характеристика КФЯБ в спостережуваному сегменті лідерства та поведінки персоналу обумовлена віруваннями та припущеннями персоналу Індикатори культури описують зміст фізичної безпеки кожної характеристики Оскільки більшість характеристик моделі фізичної ядерної безпеки перекриваються, то роблять деякі їх показники Індикатори культури можуть бути модифіковані, якщо необхідно, і відповідають вимогам фізичної безпеки кожної організації</p>
РОЗДІЛ 5 Взаємозв'язок культури безпеки та культури захищеності.	
8.	<p style="text-align: center;">Тема 5.1 Взаємозв'язок культури безпеки та культури захищеності.</p> <p>Лекція 11. Взаємозв'язок культури ядерної та фізично ядерної безпеки. Хоча ядерна безпека та фізична безпека виконують різні функції та використовують різні інструменти, вони мають спільні цілі: захищати життя людей, суспільство та навколишнє середовище Інтерфейс культури безпеки та фізичної безпеки повинен постійно інтегруватися в основні операції ядерних установок та всіх їх фаз, від концепції, проектування та будівництва до виведення з експлуатації та демонтажу Незважаючи на очевидну синергію, існують суперечності між елементами культури безпеки та фізичної безпеки, що ускладнює досягнення такої інтеграції</p>
РОЗДІЛ 6 Методологія самооцінки.	
9.	<p style="text-align: center;">Тема 6.1 Методологія самооцінки: шестиступеневий процес.</p> <p>Лекція 12. Методологія самооцінки: шестиступеневий процес. Переваги регулярних проведених самооцінок виходять за межі традиційного визначення фізичної безпеки та потенційно включають удосконалення загальної практики управління, вербування, комунікації та інші сфери Індикатори культури - як рекомендовані в публікаціях МАГАТЕ та розроблені командами організації - є ключовими елементами успішної реалізації самооцінки та вдосконалення КФЯБ Хоча більшість співробітників беруть на себе відповідальність за фізичну ядерну безпеку, безпека може призвести до різноманітних поглядів серед робочої сили</p>

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
	Шестиступеневий процес самооцінки потребує ретельної підготовки, спеціальних навичок та залучення вищих керівників
10.	<p align="center">Тема 6.2 Методологія самооцінки культури захищеності: анкетування, інтерв'ю, огляд документів, спостереження.</p> <p>Лекція 13. Методологія самооцінки: огляд, інтерв'ю, огляд документів, спостереження. Методологія самооцінки МАГАТЕ використовує як інтерактивні, так і неінтерактивні інструменти (опитування, інтерв'ю, фокус-група, огляд документів та спостереження) Процес самооцінки вимагає спеціальних навичок для об'єднання кількісних та якісних даних Невпорядковані переконання та ставлення до рухів поведінки людей є центром самооцінки Остаточний звіт про самооцінку слугує основою для керівництва з розробки плану заходів, спрямованих на підвищення культури безпеки</p>
РОЗДІЛ 7 Культура захищеності посилення.	
11.	<p align="center">Тема 7.1 Посилення культури захищеності: цілі та методології.</p> <p>Лекція 14. Посилення КФЯБ: цілі та методології. Найважливіші зацікавлені сторони, які надають свій внесок у зміцнення НБК, включають державні та відповідні державні установи; компетентний орган; керівник об'єкту; управління; і персонал Процес розробки та впровадження плану дій щодо вдосконалення НБК має шість різних етапів План дій розроблений SMART-способом, тобто його положення повинні бути конкретними, вимірюваними, досяжними, відповідними та обмеженими</p>
12.	<p align="center">Тема 7.2 Культура захищеності для радіоактивних джерел.</p> <p>Лекція 15. Культура фізичної безпеки для радіоактивних джерел. Спочатку розроблені для цілей безпеки, класифікація радіоактивних джерел МАГАТЕ розбиває їх на п'ять груп залежно від того, якою мірою кожна категорія становить загрозу для людей Така класифікація в даний час застосовна до безпеки радіоактивних джерел Особливі особливості культури безпеки радіоактивних джерел включають: акцент на безпеку, транспортну уразливість, різноманітні програми, мобільні та портативні режими експлуатації та виклики з утилізації Існує три методи оцінювання для обізнаності та культури радіоактивних джерел: базові, проміжні та комплексні</p>
13.	<p align="center">Тема 7.3 Культура захищеності як інструмент з протидії загрозі внутрішнього правопорушника.</p> <p>Лекція 16. Культура ядерної захищеності як інструмент вирішення інсайдерської загрози. Інсайдерські супротивники мають унікальний набір атрибутів, які надають їм важливі переваги для вчинення злочинних дій (фізичний доступ, повноваження на проведення операцій та експертні знання про об'єкт) Існує кілька відомих випадків, що свідчать про те, що інсайдерська загроза реальна Культура ядерної безпеки може створити робоче середовище, яке перешкоджатиме інсайдеру вчиняти злочинні дії та допоможе виявити потенційного порушника Специфічні особливості впровадження НБК, спрямовані на вирішення проблеми інсайдерської загрози, включають: визначення надійності, дефіцит професійної напруженості, посилення дотримання процедур та посилення пильності</p>

Практичні заняття

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
Розділ 1 Культура захищеності як складова організаційної культури підприємства	
1.	Трирівнева модель культури ядерної захищеності.
Розділ 2 Людський фактор та фізична ядерна безпека	
2.	Методи визначення ризику. визначення ризику на якісному рівні.
Розділ 3 МАГАТЕ та фізична ядерна безпека	
3.	Культура ядерної захищеності тепер є видимою функціональною складовою агентства на основі кількох міжнародно-правових документів та рішень держав-членів.
Розділ 4 Культура захищеності: концепція, модель, особливості	
4.	Виконання МКР 1 частина. Індикатори культури описують зміст фізичної безпеки кожної характеристики.
Розділ 5 Взаємозв'язок культури безпеки та культури захищеності	
5.	Інтерфейс культури безпеки та культури захищеності.
Розділ 6 Методологія самооцінки	
6.	Методологія самооцінки: шестиступеневий процес.
7.	Методологія самооцінки: огляд, інтерв'ю, огляд документів, спостереження.
Розділ 7 Культура захищеності посилення	
8.	Посилення культури захищеності: цілі та методології.
9.	Виконання МКР 2 частина.

5. Самостійна робота студента

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання
1.	Культура захищеності як підгрупа організаційної культури. (4), стор. 7-9 (16), стор. 7-8
2.	Людський фактор та фізична ядерна безпека. (2), стор. 7-8
3.	МАГАТЕ та фізична ядерна безпека. (1), стор. 3-4
4.	Культура захищеності: концепція, модель, особливості. (1), стор. 11-15 (16), стор. 7-8
5.	Взаємозв'язок культури безпеки та культури захищеності. (1), стор. 11-15 (16), стор. 7-8
6.	Методологія самооцінки: шестиступеневий процес. (2), стор. 80-81
7.	Методологія самооцінки культури захищеності: анкетування, інтерв'ю, огляд документів, спостереження. (2), стор. 80-81, конспект лекцій.
8.	Посилення культури захищеності: цілі та методології. (2), стор.91

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання
9.	Культура захищеності для радіоактивних джерел. (2), стор. 87-91, 119-120, конспект лекцій.
10.	Культура захищеності як інструмент з протидії загрозі внутрішнього правопорушника. (2), стор. 98

Політика та контроль

6. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Система вимог до студентів:

- **правила відвідування занять** – відвідувати навчальні заняття та контрольні заходи передбачені графіком освітнього процесу (п. 9.4 <https://kpi.ua/admin-rule>), як при навчанні в аудиторіях, так і при використанні дистанційного режиму навчання. В останньому випадку заняття проводяться в режимі онлайн-конференцій і студенти їх «відвідують» під'єднуючись за наданими викладачем посиланням;
- **правила поведінки на заняттях** – не заважати зайвою діяльністю, розмовами (в тому числі телефоном) іншим студентам слухати лекцію чи працювати під час виконання комп'ютерних практикумів. В аудиторіях/лабораторіях та при дистанційному навчанні вдома дотримуватись правил техніки безпеки при роботі з обладнанням;
- **правила захисту звіту з практичних робіт** – викладач особисто спілкується зі студентом та задає теоретичні питання за тематикою роботи та отриманими результатами;
- **правила призначення заохочувальних та штрафних балів** – заохочувальні бали передбачені за академічну активність на лекційних заняттях, штрафні бали нараховуються при виявленні фактів порушення правил доброчесності при складанні контрольних та лабораторних робіт і можуть накладатися у розмірі оцінки передбаченої за конкретну роботу;
- **політика дедлайнів та перескладань**:
 - 1) перескладання заліку здійснюються за графіком, встановленим на рівні університету;
 - 2) захист звітів з практичних робіт відбувається на наступному занятті після вивчення теми даного практичного заняття. Всі проблемні питання з вирішуються на аудиторних практичних заняттях 7-8. При значних заборгованостях з оформлення протоколів, їх здачі і захистів робіт, студенти можуть бути недопущені до семестрового контролю і не отримати позитивну оцінку.
- **політика щодо академічної доброчесності** – студенти зобов'язані дотримуватись положень Кодексу честі та вимог академічної доброчесності під час освітнього процесу.

7. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Види контролю знань студента з дисципліни:

- відповіді на лекційних та практичних заняттях;
- виконання МКР;
- екзамен.

Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, які він отримує за:

- 1) виконання та захист практичних завдань, а також відповіді при опитуванні;
- 2) виконання завдань СРС;
- 3) виконання МКР;
- 4) відповідь на екзамені.

Система рейтингових балів та критерії оцінювання

1. Практичні заняття

Ваговий бал — 5. Максимальна кількість балів студента на всіх заняттях: 5 балів x 8 = **40 балів**.

Критерії оцінювання:

5 балів — повна вірна відповідь на поставлене запитання; **4 бали** — відповідь має несуттєві помилки; **3 бали** — неповна відповідь; **2 бали** — наявність несуттєвих помилок в неповній відповіді, **1 бал** — наявність суттєвих помилок в неповній відповіді, **0 балів** — відсутність відповіді.

2. Модульна контрольна робота (МКР)

Під час семестру виконується модульна контрольна робота, всього 10 балів. Критерії оцінювання МКР:

- творче розкриття питань, вільне володіння матеріалом – 8...10 балів;
- глибоке розкриття питань – 6...8 балів;
- не достатньо повне розкриття питань – 4...6 бали.
- питання не розкриті – 0..4 бали.

3. Екзамен

Необхідною умовою допуску до екзамену є зарахування самостійних робіт, захист всіх практичних робіт і семестровий рейтинг не менше 25 балів.

На екзамені студенти виконують екзаменаційну роботу. Кожне завдання містить три теоретичних питання та одне практичне завдання. Перелік питань наведений у додатку до робочої навчальної програми дисципліни. Білет складається з двох теоретичних питань, які оцінюються кожен по 10 балів; одного теоретичного питання, яке оцінюється 15 балів; та практичного завдання, яке оцінюється 15 балів.

Додаткове питання з тем лекційного курсу та практичних занять отримують студенти, які не брали участі у роботі певного практичного заняття. Незадовільна відповідь з додаткового питання знижує загальну оцінку на 4 бали.

Кожне теоретичне питання екзаменаційної роботи оцінюється згідно до системи оцінювання:

- правильна та повна відповідь (не менше 95% потрібної інформації) – 9...10 (13...15) балів;
- достатньо повна відповідь (85% - 94% потрібної інформації, або незначні неточності) – 6...8 (10...12) балів;
- неповна відповідь, рішення з помилками (не менше 65% - 84% потрібної інформації та деякі помилки) – 3...5 (7...9) балів;
- незадовільна відповідь, або відсутність рішення (менше 64% потрібної інформації та помилки) – менше 3 (7) балів.

Практичне питання екзаменаційної роботи оцінюється згідно до системи оцінювання:

- правильна та повна відповідь (не менше 95% потрібної інформації) – 13...15 балів;
- достатньо повна відповідь (85% - 94% потрібної інформації, або незначні неточності) – 10...12 балів;
- неповна відповідь, рішення з помилками (не менше 65% - 84% потрібної інформації та деякі помилки) – 7...9 балів;
- незадовільна відповідь, або відсутність рішення (менше 64% потрібної інформації та помилки) – менше 7 балів.

Заохочувальні бали

Сума заохочувальних балів не повинна перевищувати 10 балів. Додатково до рейтингу зараховуються бали:

- за отримані сертифікати, що підтверджують участь у науково-практичних, наукових конференціях або проходження спеціалізованих курсів (наприклад МАГАТЕ) за тематикою дисципліни (1 бал/сертифікат);
- за публікацію статті у науковому журналі за тематикою дисципліни (10 балів/стаття);

Розрахунок суми основних рейтингових балів

Сума основних рейтингових балів відповідає рейтинговій шкалі (100 балів)

Розрахунок шкали рейтингу:

$$R = 10 (\text{МКР}) + 40 (\text{ПР}) + 50 (\text{іспит}) = 100 \text{ балів.}$$

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

За рішенням кафедри, згідно Тимчасового регламенту проведення семестрового контролю в дистанційному режимі (Наказ № 7/86 від 08.05 2020 року), допускається застосувати підхід щодо виставлення оцінки з кредитного модуля «автоматом» шляхом пропорційного перерахунку стартових балів у підсумкові за 100-бальною шкалою. При цьому обов'язковим залишається виконання студентом умов допуску до заліку. Студентам, які набрали фактичний стартовий рейтинг не менший, ніж 0,9 від максимального можливого (тобто $R_c = 45$), екзаменатор може запропонувати виставити оцінку «Дуже добре». Найвища оцінка «автоматом» не виставляється.

Переведення стартових балів у підсумкові здійснюється за формулою

$$R = 50 + \frac{50 \cdot (R_i - R_D)}{(R_c - R_D)},$$

де

- оцінка за 100-бальною шкалою (R);
- сума балів, набраних студентом продовж семестру (R_i);
- максимальна сума вагових балів контрольних заходів продовж семестру (R_c);
- бал допуску до екзамену (R_D).

Студенти, які хочуть підвищити оцінку з кредитного модуля, виконують залікову роботу. При цьому переведення стартових балів у підсумкові не здійснюється.

Процедура оскарження результатів контрольних заходів

Студенти мають право і можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами (детальніше: https://osvita.kpi.ua/2020_7-170, https://document.kpi.ua/files/2020_7-170.pdf).

Студенти мають право оскаржити результати контрольних заходів, але обов'язково аргументовано, пояснивши з яким критерієм не погоджуються відповідно до оціночного листа та/або зауважень.

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (детальніше: [https:// kpi.ua/code](https://kpi.ua/code)).

8. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

1. Дистанційне навчання:

В умовах дистанційного режиму організація освітнього процесу здійснюється з використанням технологій дистанційного навчання: платформи дистанційного навчання «Сікорський» та «Електронний кампус». Навчальний процес у дистанційному режимі здійснюється відповідно до затвердженого розкладу навчальних занять. Заняття проходять з використанням сучасних ресурсів проведення онлайн-зустрічей (організація відео-конференцій на платформі Zoom).

2. Навчання в умовах правового режиму воєнного стану:

– передбачає проведення усіх видів занять дистанційно (з використанням синхронної або асинхронної моделі освітньої взаємодії), у відповідності до Регламенту організації освітнього процесу в дистанційному режимі та Положення про дистанційне навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського;

– кінцеві терміни виконання індивідуальних завдань і завдань самостійної роботи переносяться на кінець семестру (з обов'язковим виконанням і захистом);

– у рейтингову систему оцінювання вносяться зміни стосовно нарахування штрафних балів за не своєчасне виконання завдань: штрафні бали не нараховуються.

3. Для студентів існує можливість зарахування (у вигляді додаткових балів до рейтингу до 20 балів):

– сертифікатів проходження дистанційних чи онлайн курсів за тематикою дисципліни;

– сертифікатів, які підтверджують участь у науково–практичних і наукових конференціях за тематикою дисципліни;

– публікація статті у науковому журналі за тематикою дисципліни.

Приклад виконання практичного завдання

Нижче перераховані конкретні загрози, які будуть розглядатися на прикладі Інституту ядерних досліджень "Шапаш" (SNRI):

- один активний інсайдер здійснює крадіжку, не застосовує насильство;
- один активний інсайдер здійснює крадіжку, застосовує насильство;
- один активний інсайдер здійснює акт саботажу з неприйнятними радіологічними наслідками (НРН), не застосовує насильство;
- один активний інсайдер здійснює акт саботажу з неприйнятними радіологічними наслідками (НРН), застосовує насильство.

При виконанні завдання необхідно враховувати наступне:

1. В нормативних документах Інституту ядерних досліджень "Шапаш" Правило двох осіб (ПДО) представлено але процедура виконання не прописана.
2. У випадку крадіжки інсайдеру необхідно винести не менше 1 кг ядерного та/або іншого радіоактивного матеріалу.
3. Для підготовки та реалізації плану крадіжки/саботажу інсайдер має 6 місяців.
4. Бюджет плану крадіжки/саботажу обмежений 100000\$.

Метою підготовки завдання є:

1. Визначити дії і стратегії, які інсайдер міг використовувати під час кожного кроку реалізації сценарію.
2. Визначити захисні заходи, які могли б виявити кожну дію інсайдера.
3. Якісно оцінити ефективність кожного захисного заходу відносно кожної дії інсайдера.
4. Визначити і проаналізувати вірогідний сценарій дій інсайдера.
5. Визначити удосконалення в галузі ядерної захищеності, які вирішують проблеми окремих слабких місць.

Хід виконання:

1. Визначте дії і стратегії, які інсайдер міг використовувати під час кожного кроку розвитку (реалізації) сценарію.
2. Опишіть існуючі захисні заходи, які могли б виявити порушника під час кожного кроку реалізації сценарію.
3. Оцініть ймовірність розпізнавання (PS) і правильної оцінки (PA) кожного кроку.
4. Визначте найкращу стратегію інсайдера в кожному кроці реалізації сценарію.
5. Викладіть оптимальний сценарій.
6. Визначте ефективність системи.
7. Складіть перелік можливих удосконалень, які можуть вирішити проблеми кожної уразливості.

Якісний метод оцінки сценарію

Оцінки кроку незалежні

- Якщо будь-який крок в сценарії має потенціал розпізнавання та оцінки, достатній для того, щоб зупинити порушника, система здобуває перемогу
- Приклад:
 - крок 2 - інсайдер робить спробу захоплення матеріалу
 - крок 3 - інсайдер робить спробу виносу матеріалу з бункера
- Система здобуває перемогу, якщо інсайдера виявляють під час захоплення матеріалу (крок 2) АБО під час виходу з бункера (крок 3)

Інтуїтивний підхід - ефективність системи визначається на основі:

- найсильнішої ланки в системі
- найслабшої ланки в системі

В рамках цього методу ефективність системи за найгіршим сценарієм має найвищу оцінку кроку.

За результатами виконання реферату студент має заповнити наступну форму:

Інсайдер:

Загроза:

Ціль: (Необхідно визначити використовуючи «Довідник даних про гіпотетичну установку»).

Крок	Дії / стратегії інсайдера	Захисний захід	P_S	P_A	Оцінка кроку (P_D)	Можливі вдосконалення СФЗ
1						
2						
3						
4						
5						
6						
Ефективність системи:						

Варіанти завдань:

Варіант №	Установка / зона балансу матеріалу	Локація	Інсайдер (Внутрішній правпрушник)	Загроза
1	Бункер-сховище		Керівник установки	саботаж
2	Цех з виготовлення палива	Зона таблетування та спікання	Оператор реактора	крадіжка
3	Цех з виготовлення палива	Сховище паливних таблеток	Технік по паливним таблеткам	саботаж
4	Цех з виготовлення палива	Сховище оксиду урану	Складальник твелів	крадіжка
5	Цех з виготовлення палива	Сховище ТВЕЛ	Співробітник експлуатаційної підтримки	саботаж

Варіант №	Установка / зона балансу матеріалу	Локація	Інсайдер (Внутрішній правпрушник)	Загроза
6	Цех з виготовлення палива	Зона складання ТВЕЛ	Начальник групи техобслуговування	крадіжка
7	Дослідницький реактор	Приміщення 090 - сховище свіжого палива	Співробітник з обслуговування електрообладнання	саботаж
8	Дослідницький реактор	Реактор та басен витрмки	Співробітник персоналу адміністративної підтримки	крадіжка
9	Дослідницький реактор	Приміщення 091 - промислове сховище	Дозиметрист	саботаж
10	Бункер-сховище		Начальник охорони	крадіжка
11	Цех з виготовлення палива	Зона таблетування та спікання	Оператор пульта охорони	саботаж
12	Цех з виготовлення палива	Сховище паливних таблеток	Технічна група охорони	крадіжка
13	Цех з виготовлення палива	Сховище оксиду урану	Співробітник патрульної служби	саботаж
14	Цех з виготовлення палива	Сховище ТВЕЛ	Співробітник спеціальної групи реагування	крадіжка
15	Цех з виготовлення палива	Зона складання ТВЕЛ	Співробітник персоналу по прибиранню та обслуговування будівель	саботаж
16	Дослідницький реактор	Приміщення 090 - сховище свіжого палива	Керівник системи обліку і контролю матеріалів	крадіжка
17	Дослідницький реактор	Реактор та басен витрмки	Технічний фахівець з ядерних матеріалів	саботаж
18	Дослідницький реактор	Приміщення 091 - промислове сховище	Співробітник з інженерно-технічного забезпечення	крадіжка
19	Бункер-сховище		Проектувальник	саботаж
20	Цех з виготовлення палива	Зона таблетування та спікання	Інженер з питань безпеки установки	крадіжка
21	Цех з виготовлення палива	Сховище паливних таблеток	Адміністратор з кібербезпеки	саботаж
22	Цех з виготовлення палива	Сховище оксиду урану	Системний адміністратор	крадіжка
23	Цех з виготовлення палива	Сховище ТВЕЛ	Інженер з обчислювальної техніки	саботаж
24	Цех з виготовлення палива	Зона складання ТВЕЛ	Державний інспектор з питань безпеки	крадіжка
25	Дослідницький реактор	Приміщення 090 - сховище свіжого палива	Керівник установки	крадіжка
26	Дослідницький реактор	Реактор та басен витрмки	Оператор реактора	саботаж
27	Дослідницький реактор	Приміщення 091 - промислове сховище	Технік по паливним таблеткам	крадіжка
28	Бункер-сховище		Складальник твелів	саботаж
29	Цех з виготовлення палива	Зона таблетування та спікання	Співробітник експлуатаційної підтримки	крадіжка
30	Цех з виготовлення палива	Сховище паливних таблеток	Начальник групи техобслуговування	саботаж
31	Цех з виготовлення палива	Сховище оксиду урану	Співробітник з обслуговування електрообладнання	крадіжка
32	Цех з виготовлення палива	Сховище ТВЕЛ	Співробітник персоналу адміністративної підтримки	саботаж

Варіант №	Установка / зона балансу матеріалу	Локація	Інсайдер (Внутрішній правпрушник)	Загроза
33	Цех з виготовлення палива	Зона складання ТВЕЛ	Дозиметрист	крадіжка
34	Дослідницький реактор	Приміщення 090 - сховище свіжого палива	Начальник охорони	саботаж
35	Дослідницький реактор	Реактор та басен витрмки	Оператор пульта охорони	крадіжка
36	Дослідницький реактор	Приміщення 091 - промислове сховище	Технічна група охорони	саботаж

Додаток 2

Перелік питань, які виносяться на модульну контрольну роботу

1. Дати визначення організаційної культури, однією з складових якої є Культура захищеності .
2. Пояснити роль організаційної культури.
3. Описати три пізнавальних рівня організаційної культури Едгара Шейна.
4. Застосування підходу Едгара Шейна до моделі культури захищеності МАГАТЕ.
5. Пояснити взаємозв'язок національної та організаційної культури.
6. Описати поетапний процес зміни культури.
7. Дві передумови зміни культури: протидія самовдоволенню та просування нового бачення.
8. Роль лідерства у просуванні і розвитку культури безпеки.
9. Основні вказівки щодо організації культури.
10. Продемонструвати важливість людського фактора.
11. Пояснити взаємодію людського фактору - технологією захищеності – та організацією.
12. Описати роль людського фактору в непередбачених обставинах, а також під час численних подій.

Додаток 3

Перелік питань, які виносяться на семестровий контроль

1. Навести визначення терміну «культура захищеності», у відповідності до законодавства України, та пояснити сутність терміну.
2. Пояснити що собою являє національна культура.
3. Чим національна культура відрізняється від організаційної?
4. Навести три когнітивних рівня організаційної культури Едгара Шейна.
5. Описати модель культури захищеності МАГАТЕ.
6. Що таке переконання, цінності та ставлення?
7. Проілюструє процес формування національної культури через досвід та сприйняття національних еліт, ділової спільноти та широкої громадськості.
8. Наведіть шість вимірів національної культури за Готель Хофстедом.
9. Опишіть чотири основні кластери організаційної культури.
10. Навести визначення терміну «Людський фактор» та пояснити сутність терміну.
11. Опишіть події які відбулись на території комплексу національної безпеки "Y-12", США.
12. Опишіть події які відбулись на території ядерного центра «Пеліндаба», Південна Африка.
13. Опишіть три основні моделі поведінки людини, на основі навичок, на основі правил та на базі знань.
14. Опишіть чотири типи людських помилок пов'язаних з ненавмисними та навмисними діями.
15. Наведіть основні напрямки діяльності МАГАТЕ.
16. Опишіть діяльність МАГАТЕ в галузі культури захищеності.
17. Яким чином відбувається управління ядерними знаннями?
18. Наведіть загальні категорії для впровадження ефективної ядерної захищеності на національному рівні.
19. Наведіть три виміри організаційного рівня (на рівні організації) щоб побудувати і підтримувати надійну культуру захищеності.
20. Роль громадськості в формуванні культури захищеності повинні.

21. Описати яким чином лідерство через переконання та ставлення впливає на культуру захищеності.
22. Коротко опишіть принципи прийняття рішень та поведінки.
- 23.Опишіть шість етапів самооцінки культури захищеності.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцентом каф. АЕ, к.т.н., Бібіком Тимофієм Вікторовичем

Ухвалено: кафедрою АЕ (протокол № 20 від 12 .06.2024 р.)

Погоджено: Методичною комісією НН ІАТЕ (протокол № 10 від 25.06.2024 р.)