



# Культура ядерної захищеності

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	14 Електрична інженерія
Спеціальність	143 Атомна енергетика
Освітня програма	ОПП Фізичний захист та облік і контроль ядерних матеріалів
Статус дисципліни	Нормативна
Форма навчання	очна(денна)/дистанційна
Рік підготовки, семестр	I курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни	90 годин/3,0 кредити ЄКТС, 36 годин лекцій, 18 годин практичних занять, 36 години СРС
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік/Модульна контрольна робота
Розклад занять	1 лекція у тиждень, 1 практичне заняття у 2 тижня, rozklad.kpi.ua
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: к.т.н., ст. викладач, Бібик Тимофій Вікторович, e-mail: <a href="mailto:tymofii.bibik@gmail.com">tymofii.bibik@gmail.com</a> Практичні: асистент, Кайдик Богдан, e-mail: <a href="mailto:kaidyk-bohdan@ukr.net">kaidyk-bohdan@ukr.net</a>
Розміщення курсу	<a href="https://campus.kpi.ua">https://campus.kpi.ua</a> , <a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>

### 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 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 розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання атомно-енергетичного комплексу (ФК 09).
- 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 притримуючись принципів культури захищеності оцінювати проектну загрозу, оцінювати та розробляти системи фізичного захисту ядерних установок та на транспорті, а також протидіяти внутрішньому правопорушнику згідно чинного законодавства, норм правил і стандартів (ФК 12).
- Здатність притримуючись принципів культури захищеності категоризувати ядерні матеріали та джерела іонізуючого випромінювання, вести їх облік та контроль та застосовувати методи руйнуючого та неруйнуючого аналізу згідно чинного законодавства, норм правил і стандартів (ФК 13).

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

- Зрозуміло і недвозначно доносити власні висновки з проблем атомної енергетики, а також знання та пояснення, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються (ПРН 03).
- Розуміння проблем здоров'я, безпеки і правових питань та відповідних обов'язків інженерної практики в атомній енергетиці, соціальних та екологічних наслідків технічних рішень, відповідальності та обов'язків щодо дотримання кодексу професійної етики і норм інженерної практики (ПРН 12).
- Розуміння експлуатації обладнання атомно-енергетичного комплексу відповідно до екологічного законодавства й правових норм в галузі охорони здоров'я людей і забезпечення безпеки інженерної діяльності (ПРН 13).

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

Дисципліна базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні таких дисциплін, як загальні природничо-наукові знання в межах програми середньої школи; навчальні дисципліни з атомних та теплових електричних станцій

## **3. 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.

## **4. Навчальні матеріали та ресурси**

### Базова (підручники, навчальні посібники) література

1. МАГАТЕ «NS 24 Nuclear Security Culture».
2. INSEN TEXTBOOK «Nuclear Security Culture».

### 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](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](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](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](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](https://www.wins.org/index.php?article_id=174#detail_315)

## Навчальний контент

### 5. 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)
<b>Вступ</b> <b>Загальні відомості про дисципліну</b> <b>РОЗДІЛ 1. Культура захищеності як складова організаційної культури підприємства.</b>	
1.	<p style="text-align: center;"><b>Тема 1.1 Вступ до культури захищеності.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Лекція 1. Вступ до культури фізичної ядерної безпеки.</b></p> <p>Загальні цілі курсу:            Чому необхідно вивчати фізичну ядерну безпеку.            Основні терміни та визначення, культури фізичної ядерної безпеки.            (2), стор. 4-15(8), стор. 11-12.  <b>СРС:</b> Едгар Шейн про основи культури.            (2), стор. 7-9(16), стор. 7-8</p>
2.	<p style="text-align: center;"><b>Тема 1.2 Культура захищеності як підгрупа організаційної культури.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Лекція 2. Фізична ядерна безпека як підгрупа організаційної культури-1.</b></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            (2), стор. 4-15(2), стор. 11-12.  <b>СРС:</b> Едгар Шейн про основи культури.</p> <p style="text-align: center;"><b>Лекція 3. Фізична ядерна безпека як підгрупа організаційної культури-2.</b></p> <p>Національна культура є продуктом численних чинників, що сприяють зміні</p>

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
	<p>Організаційну культуру як похідну від національної культури впливають поточні процеси глобалізації в економіці, торгівлі, науці та освіті, що робить його чутливим до адаптації до універсальної практики управління</p> <p>Дві передумови для досягнення культурних змін - боротьба з самовдоволенням та просування нового бачення, яке є ключовими функціями лідерів (2), стор. 4-15(2), стор. 11-12.</p> <p><b>СРС:</b> Едгар Шейн про основи культури.</p>
<b>РОЗДІЛ 2 Людський фактор та фізична ядерна безпека.</b>	
3.	<p><b>Тема 2.1. Людський фактор і фізична ядерна безпека: приклади досліджень.</b></p> <p><b>Лекція 4.</b> Людський фактор і фізична ядерна безпека: приклади досліджень.</p> <p>Весь режим фізичної ядерної безпеки стоїть або провалюється через людей, що приймають в ньому участь, та їх ставлення до фізичної безпеки</p> <p>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 "</p> <p>Основні інновації в галузі фізичної безпеки або ініціативи повинні супроводжуватися ретельно продуманими та впровадженими змінами у культурі</p> <p>Гнучкість та розум людей - найважливіший елемент управління непередбачуваними обставинами</p> <p>Приклади досліджень дають важливі уроки для вивчення людського фактору (2), стор. 4-15(2), стор. 11-12.</p> <p><b>СРС:</b> Оцінка загальної похибки математичного моделювання теплофізичного процесу. (2), стор. 7-8</p>
4.	<p><b>Тема 2.2 Людський фактор і фізична ядерна безпека: перспектива виконання.</b></p> <p><b>Лекція 5.</b> Людський фактор і фізична ядерна безпека: перспектива виконання.</p> <p>Порівняно з безпекою, співробітники мають більш різноманітне ставлення до фізичної безпеки</p> <p>Співробітники служби безпеки та охорони здоров'я можуть підтримувати різні сприйняття фізичної безпеки, що призводить до виникнення двох або більше конфліктуючих субкультур</p> <p>Поведінка під ризиком - це дії, що передбачають скорочення, помилки, порушення, пропуски, недоліки чи помилки, які керуються зловмисними або не зловмисними намірами</p> <p>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</p> <p>Головний інцидент із загрозою фізичної безпеки повинен розглядатися як провал існуючого багаторазового контролю в рамках всієї організації, а не звинувачення виключно в зацікавлених осіб (1), стор. 11-15(16), стор. 7-11, 12-17</p> <p><b>СРС:</b> Види зворотної задачі теплопровідності згідно з загальною класифікацією 33 теплообміну. (1), стор. 11-15(16), стор. 7-8</p>
<b>РОЗДІЛ 3 МАГАТЕ та фізична ядерна безпека.</b>	
5.	<p><b>Тема 3.1 МАГАТЕ та фізична ядерна безпека.</b></p> <p><b>Лекція 6.</b> МАГАТЕ та фізична ядерна безпека.</p> <p>Прийнята в 1957 році Місія МАГАТЕ не включала фізичну ядерну безпеку як одну з основних функцій агентства</p>

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
	<p>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</p> <p>Культура ядерної захищеності тепер є видимою функціональною складовою агентства на основі кількох міжнародно-правових документів та рішень держав-членів (2), стор. 77-80</p> <p><b>СРС:</b> Точне рішення ЗЗТ для плоского тіла. (2), стор. 80-81</p>
6.	<p><b>Тема 3.2 МАГАТЕ як промоутер та координатор культури захищеності.</b></p> <p><b>Лекція 7.</b> МАГАТЕ як промоутер та координатор КФЯБ.</p> <p>Основні інструменти МАГАТЕ для розбудови потенціалу КФЯБ включають: освіта, навчання, розвиток людських ресурсів, управління знаннями та мережа знань</p> <p>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> <p>В МАГАТЕ ведуться спроби розробки та затвердження нових методологій, що сприяють ефективній культурі фізичної ядерної безпеки (2), стор. 87-90</p> <p><b>СРС:</b> Чисельна апроксимація інтеграла Дюамеля. (2), стор.91</p>
<b>РОЗДІЛ 4 Культура захищеності: концепція, модель, особливості.</b>	
7.	<p><b>Тема 4.1 Культура захищеності: концепція, модель, особливості.</b></p> <p><b>Лекція 8.</b> Культура ядерної захищеності: концепція, модель, особливості-1.</p> <p>“Nuclear Security Culture: Implementing Guide” (Nuclear Security Series No. 7, 2008) є першим виданням МАГАТЕ з цього питання, який визначає концепцію, модель та характеристики</p> <p>Розвиток культури фізичної ядерної безпеки включає безліч гравців, включаючи державу, організації, керівників, персоналу, громадськість та міжнародне співтовариство</p> <p>Зміст фізичної безпеки кожної характеристики КФЯБ визначається специфічними наборами відповідних показників культури, що слугують орієнтирами (2), стор. 95-99</p> <p><b>СРС:</b> Недоліки та переваги матричних форм постановки ЗЗ ТО. (2), стор. 98</p> <p><b>Лекція 9.</b> Культура ядерної захищеності: концепція, модель, особливості-2.</p> <p>Характеристики КФЯБ в сегменті спостережуваних систем управління зумовлені віруваннями та припущеннями персоналу</p> <p>Індикатори культури описують зміст фізичної безпеки кожної характеристики</p> <p>Оскільки більшість характеристик моделі фізичної ядерної безпеки перекриваються, то роблять деякі їх показники</p> <p>Індикатори культури можуть бути модифіковані, якщо необхідно, і відповідають вимогам фізичної безпеки кожної організації (2), стор. 99-110</p> <p><b>СРС:</b> Висновки по темі 4.1. (2), стор. 95-110, конспект лекцій.</p> <p><b>Лекція 10.</b> Культура ядерної захищеності: концепція, модель, особливості-3.</p> <p>Характеристика КФЯБ в спостережуваному сегменті лідерства та поведінки персоналу обумовлена віруваннями та припущеннями персоналу</p> <p>Індикатори культури описують зміст фізичної безпеки кожної характеристики</p> <p>Оскільки більшість характеристик моделі фізичної ядерної безпеки перекриваються, то роблять деякі їх показники</p>

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
	Індикатори культури можуть бути модифіковані, якщо необхідно, і відповідають вимогам фізичної безпеки кожної організації 2), стор. 99-110 <b>СРС:</b> Висновки по темі 4.1. (2), стор. 95-110, конспект лекцій.
<b>РОЗДІЛ 5 Взаємозв'язок культури безпеки та культури захищеності.</b>	
8.	<p style="text-align: center;"><b>Тема 5.1 Взаємозв'язок культури безпеки та культури захищеності.</b></p> <p><b>Лекція 11.</b> 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 (2), стор. 95-99 <b>СРС:</b> Недоліки та переваги матричних форм постановки ЗЗ ТО. (2), стор. 98</p>
<b>РОЗДІЛ 6 Методологія самооцінки.</b>	
9.	<p style="text-align: center;"><b>Тема 6.1 Методологія самооцінки: шестиступеневий процес.</b></p> <p><b>Лекція 12.</b> 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 Шестиступеневий процес самооцінки потребує ретельної підготовки, спеціальних навичок та залучення вищих керівників (2), стор. 95-99 <b>СРС:</b> Недоліки та переваги матричних форм постановки ЗЗ ТО. (2), стор. 98</p>
10.	<p style="text-align: center;"><b>Тема 6.2 Методологія самооцінки культури захищеності: анкетування, інтерв'ю, огляд документів, спостереження.</b></p> <p><b>Лекція 13.</b> 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 (2), стор. 95-99</p>



№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
	<b>СРС:</b> Недоліки та переваги матричних форм постановки ЗЗ ТО. (2), стор. 98
<b>РОЗДІЛ 7 Культура захищеності посилення.</b>	
11.	<p style="text-align: center;"><b>Тема 7.1 Посилення культури захищеності: цілі та методології.</b></p> <p><b>Лекція 14.</b> 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 (2), стор. 95-99 <b>СРС:</b> Недоліки та переваги матричних форм постановки ЗЗ ТО. (2), стор. 98</p>
12.	<p style="text-align: center;"><b>Тема 7.2 Культура захищеності для радіоактивних джерел.</b></p> <p><b>Лекція 15.</b> 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 (2), стор. 95-99 <b>СРС:</b> Недоліки та переваги матричних форм постановки ЗЗ ТО. (2), стор. 98</p>
13.	<p style="text-align: center;"><b>Тема 7.3 Культура захищеності як інструмент з протидії загрозі внутрішнього правопорушника.</b></p> <p><b>Лекція 16.</b> 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 (2), стор. 95-99 <b>СРС:</b> Недоліки та переваги матричних форм постановки ЗЗ ТО. (2), стор. 98</p>

## Практичні заняття

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
<b>Розділ 2 Основні поняття теорії ризику</b>	
1.	Методи визначення ризику. визначення ризику на якісному рівні. Література: основна [1] с. 60-115; с. 124-132; додаткова: [20]. Самостійна робота студентів за темою «Основні поняття теорії ризику» передбачає роботу з вказаною літературою за визначеною в розділі тематикою.
<b>Розділ 5 Документальна основа культури безпеки.</b>	
2.	Роль МАГАТЕ. Структура міжнародного ядерного законодавства. Основні документи з культури безпеки. Література: основна [1] с. 108-116; [3] с. 98-104; [5].
<b>Розділ 7 Формування культури безпеки - фундаментальний принцип керування безпекою. Вимоги документів МАГАТЕ.</b>	
3.	Типи базових якостей людини. Шкали компетенцій" ледь помітних розходжень". Шкали виміру компетенції. Проведені на АЕС України заходи щодо запобігання помилок персоналу. Література: основна [1] с. 116-144; додаткова [3]; [8] с. 351-364. Самостійна робота студентів за темою передбачає роботу з вказаною літературою за визначеною в розділі тематикою.

### **6. Самостійна робота студента**

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
1.	Культура захищеності як підгрупа організаційної культури. (4), стор. 7-9 (16), стор. 7-8	4
2.	Людський фактор та фізична ядерна безпека. (2), стор. 7-8	3
3.	МАГАТЕ та фізична ядерна безпека. (1), стор. 3-4	3
4.	Культура захищеності: концепція, модель, особливості. (1), стор. 11-15 (16), стор. 7-8	5
5.	Взаємозв'язок культури безпеки та культури захищеності. (1), стор. 11-15 (16), стор. 7-8	3
6.	Методологія самооцінки: шестиступеневий процес. (2), стор. 80-81	3
7.	Методологія самооцінки культури захищеності: анкетування, інтерв'ю, огляд документів, спостереження. (2), стор. 80-81, конспект лекцій.	4
8.	Посилення культури захищеності: цілі та методології. (2), стор.91	3
9.	Культура захищеності для радіоактивних джерел. (2), стор. 87-91, 119-120, конспект лекцій.	5

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
10.	Культура захищеності як інструмент з протидії загрози внутрішнього правопорушника. (2), стор. 98	3

## Політика та контроль

### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Система вимог, які викладач ставить перед студентом:

- готовність відповідей при опитуванні;
- активність, підготовка коротких доповідей чи текстів, відключення мобільних телефонів; відповідно до завдання викладача використання засобів зв'язку для пошуку інформації в Інтернеті;
- заохочувальні бали надаються у відповідності до «системи оцінювання результатів навчання», штрафні бали є засобом протидії плагіату та несвоєчасному виконанню завдань;
- політика дедлайнів та перескладань полягає у виконанні поточних модульних робіт, завдань практичних занять і СРС до початку сесії;
- політика щодо академічної доброчесності відповідає загальним положенням, прийнятим у «КПІ ім. Сікорського» (детальніше: <https://kpi.ua/code>);
- політика навчальної дисципліни спрямована на розвиток індивідуальних здібностей в напрямку набуття компетентностей щодо створення та модернізації сучасних енергетичних систем, унікального обладнання в енергетичній галузі, а також в напрямку розширення сфер застосування отриманих знань, умінь і досвіду;
- за бажанням студентів, допускається вивчення матеріалу за допомогою онлайн-курсів за тематикою, яка відповідає тематиці конкретних занять.

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

Види контролю знань студента з дисципліни:

- відповіді на лекційних та практичних заняттях;
- виконання МКР (дві частини);
- відповідь на заліку.

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

- 1) чотири відповіді в середньому кожного студента на лекційних і практичних заняттях (на одному занятті опитуються приблизно 4 студенти; при середній чисельності групи 20 осіб, двадцять дві лекції:  $4 \cdot 22 / 20 \approx 4$  відповіді);
- 2) виконання завдань СРС;
- 3) виконання однієї МКР;
- 4) відповідь на заліку при виконанні умов допуску і бажанні студента підвищити оцінку.

#### Система рейтингових балів та критерії оцінювання

##### 1. Робота на заняттях

Ваговий бал — 5. Максимальна кількість балів студента на всіх заняттях:  $r_1 = 5 \text{ балів} \times 4 = 20$  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.

Максимальна кількість балів  $r_2 = r_{2л} + r_{2пр} = 30$  балів.

#### Лекційні заняття

Ваговий бал — 1. Максимальна кількість балів студента за десять завдань (завдання СРС видаються після лекції, строк задачі завдання – не пізніше ніж через тиждень):  $r_{2л} = 1$  бал  $\times 10 = 10$  балів. Виконане завдання надається викладачу у вигляді конспекту, виконання завдань СРС обов'язкове.

*Критерії оцінювання:*

**1 бал** — в повному об'ємі і вчасно надане завдання; **0 балів** — не вчасно надане завдання.

#### **Штрафні бали:**

– несвоєчасне представлення виконаного завдання СРС без поважної причини (хвороба) — **1 бал**.

#### Практичні заняття

Ваговий бал — 5. Максимальна кількість балів студента за чотири заняття (завдання СРС видаються після практичного заняття, строк задачі завдання – не пізніше ніж через тиждень):  $r_{2пр} = 5$  балів  $\times 4 = 20$  балів. Виконане завдання надається викладачу у вигляді конспекту, виконання завдань СРС обов'язкове.

*Критерії оцінювання:*

**5 бали** — в повному об'ємі, вчасно і вірно виконане завдання; **4 бали** — в повному об'ємі, вчасно але з несуттєвими недоліками виконане завдання; **3 бали** — в повному об'ємі, вчасно але з суттєвими недоліками виконане завдання; **2 бали** — в повному об'ємі, але не вчасно та з несуттєвими недоліками виконане завдання; **1 бал** — в не повному об'ємі, не вчасно та з суттєвими недоліками виконане завдання; **0 балів** — не вчасно, або не вірно виконане завдання.

#### **Штрафні бали:**

– несвоєчасне представлення виконаного завдання СРС без поважної причини (хвороба) — **1 бал**.

### **3. Модульна контрольна робота (МКР)**

Проводиться дві частини МКР. Ваговий бал кожної частини — 10. Максимальна кількість балів за МКР дорівнює  $r_4 = 2 \times 10 = 20$  балів.

*Критерії оцінювання:*

**10 балів** — повна вірна відповідь на завдання; **8..9 бали** — відповідь має несуттєві помилки; **5..7 бали** — неповна відповідь; **3..4 бали** — неповна відповідь з несуттєвими недоліками; **0..2 балів** — наявність суттєвих помилок в неповній відповіді або відсутність відповіді, МКР не зараховано.

### **4. Відповіді на заліку**

Залік проводиться у письмово–усній формі. Залікова робота складається з двох теоретичних питань (по 10 балів) і одного практичного завдання (20 балів). Тобто, максимальна кількість балів за виконану залікову роботу:  $10+10+20 = 40$  балів.

*Критерії оцінювання:*

Кожне питання залікової роботи оцінюється згідно до системи оцінювання:

– правильне раціональне рішення, або повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) — **10 (19...20) балів**;

– достатньо повна відповідь, правильне рішення (не менше 70% потрібної інформації, або незначні неточності) — **8...9 (14...18) балів**;

– неповна відповідь, рішення з помилками (не менше 60% потрібної інформації та деякі помилки) — **4...7 (11...13) балів**;

– незадовільна відповідь, або відсутність рішення (менше 60% потрібної інформації та помилки) — менше **3 (10) балів**.

#### **Штрафні бали:**

- додаткове питання з тем лекційного курсу та практичних занять отримують студенти, які не брали участі у роботі певного заняття. Незадовільна відповідь з додаткового питання знижує загальну оцінку на **3 бали**.

### **Розрахунок шкали рейтингу з дисципліни ( $R_D$ ):**

Сума вагових балів контрольних заходів в семестрі (стартовий рейтинг) складає:

$$R_C = r_1 + r_2 + r_3 + r_4.$$

де  $r_i$  — рейтингові або вагові бали за кожний вид робіт з дисципліни.

**Максимально можливий стартовий рейтинг:  $R_C = 20+20+30+20 = 100$  балів.**

Необхідною умовою допуску до заліку є позитивна оцінка з виконання всіх завдань СРС та стартовий рейтинг не менше  $0,25 \times R_C = 25$  балів.

Якщо в продовж семестру студент отримав більше 75 балів, він має право отримати оцінку «автоматом» згідно таблиці відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою (див. нижче). **Найвища оцінка «автоматом» не виставляється.**

Студенти, які набрали в семестрі рейтинг з дисципліни менше, ніж 25 балів або не виконали умов допуску на залік, зобов'язані до початку екзаменаційної сесії підвищити його, інакше вони не допускаються до заліку з цієї дисципліни і мають академічну заборгованість.

Залікова складова  $R_3$  шкали дорівнює:  **$R_3 = 40$  балів** (не враховуються бали за відповіді на заняттях і виконання завдань МКР)

Таким чином, максимальна кількість балів при здачі заліку за рейтинговою шкалою з дисципліни складає

$$R_D = R_C + R_3 = 60 + 40 = 100 \text{ балів.}$$

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою

<b>Кількість балів</b>	<b>Оцінка</b>
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

### **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://osvita.kpi.ua/2020_7-170), [https://document.kpi.ua/files/2020\\_7-170.pdf](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>).

## 9. 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.

## Додаток 1

### *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 Шайна 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 2

### *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** *к.т.н., доцентом, Бібіком Тимофієм Вікторовичем*

**Ухвалено:** кафедрою АЕС і ІТФ (протокол № 15/а від 30.06. 2022 р.)

**Погоджено:** Методичною комісією ТЕФ (протокол № 9 від 30. 06. 2022 р.)