



# Управління надзвичайними та кризовими ситуаціями на ядерних об'єктах

## Робоча програма навчальної дисципліни (силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

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

### Програма навчальної дисципліни

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

Стратегією національної безпеки України визначені пріоритетні завдання національної політики безпеки, одним з яких є забезпечення ефективної координації та функціонування єдиної системи ситуаційних центрів профільних органів державної влади сектору безпеки і оборони. У т.ч. це стосується створення сучасної системи реагування на кризові ситуації будь-якого походження на ядерних установках, з ядерними та іншими радіоактивними матеріалами, одним із елементів якої, як інструмент забезпечення обміну інформацією та взаємодії (далі – ОІВ), має стати національна мережа ситуаційно-кризових центрів (далі – СКЦ).

**Метою** навчальної дисципліни є формування у студентів компетентностей досліджувати та визначити проблему і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в галузі атомної енергетики (ФК 5), розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в галузі атомної енергетики (ФК 06), демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил и стандартів в галузі атомної енергетики, у тому числі, у сфері обліку та контролю ядерних матеріалів і фізичного захисту (ФК 11).

**Предметом** навчальної дисципліни є:

- типова модель обміну інформацією та взаємодії;

- механізми обміну інформацією між усіма залученими державними органами та іншими організаціями у випадку кризових ситуацій;
- системи реагування на кризові ситуації виходячи з кращого світового досвіду.

Програмними результатами навчання є:

- Застосовувати свої знання і розуміння для розробки проектів згідно із визначеними та описаними вимогами до конструкцій, технологічних схем, режимів роботи обладнання, характеристик теплоносіїв, схем їх руху та відповідних матеріалів, що застосовуються при аналізі процесів і проектуванні обладнання атомно-енергетичного комплексу (ПРН 8).
- Формулювати і розв'язувати складні інженерні, виробничі та/або дослідницькі задачі під час проектування і експлуатації обладнання та створення конкурентоспроможних розробок, втілення результатів у інноваційних проектах (ПРН 10).
- 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).
- Застосовувати отримані знання для надійної нормальної експлуатації АЕС та переводу реакторної установки у контрольований безпечний стан в аварійних режимах (ПРН 16).

## **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: практика

### **Зміст навчальної дисципліни**

*Розділ 1. Існуючі системи реагування на надзвичайні та кризові ситуації.*

*Тема 1.1. Введення в курс.*

*Тема 1.2. Типи надзвичайних та кризових ситуацій.*

*Розділ 2. Державні системи реагування.*

*Тема 2.1. Єдина державна система цивільного захисту.*

*Тема 2.2. Державна система фізичного захисту.*

*Тема 2.3. Державна система боротьби з тероризмом.*

*Тема 2.4. Пов'язані державні системи.*

*Тема 2.5. Державний план взаємодії (ДПВ).*

*Тема 2.6. Об'єктовий план взаємодії у разі вчинення диверсії.*

*Тема 2.7. Державна система знаходження ядерного матеріалу у незаконному обігу.*

*Розділ 3. Взаємодія та обмін інформацією.*

*Тема 3.1. Взаємодія та обмін інформацією.*

*Тема 3.2. Канали (мережі) зв'язку.*

*Тема 3.3. Аналіз моделей OIB в різних режимах функціонування.*

*Тема 3.4. Загальна оцінка існуючих систем OIB та пропозиції щодо її удосконалення.*

*Розділ 4. Типова модель та рекомендації щодо обміну інформацією та взаємодії.*

*Тема 4.1. Типова модель та рекомендації щодо обміну інформацією та взаємодії.*

Тема 4.2. Режими роботи кризових центрів та робочі моделі ОІВ.

Тема 4.3. Вимоги до технічного оснащення кризових центрів.

Тема 4.4. Можливості покращення системи взаємодії та реагування на кризові та надзвичайні ситуації.

### 3. Навчальні матеріали та ресурси

#### Базова (підручники, навчальні посібники) література

1. Стратегія національної безпеки України, затверджена Указом Президента України від 26 травня 2015 року № 287/2015. [Електронний ресурс]. – Законодавство України. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/287/2015>
2. Зелена книга з питань захисту критичної інфраструктури в Україні. 2015 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.niss.gov.ua/public/File/2015\\_nauk\\_an\\_rozrobku/Green%20Paper%20-%20dopovid.pdf](http://www.niss.gov.ua/public/File/2015_nauk_an_rozrobku/Green%20Paper%20-%20dopovid.pdf)
3. Спільний наказ Міненерговугілля та МНС України від 15.09.2011 № 501/1001, зареєстрований в Міністерстві юстиції України 06.10.2011 за № 1147/19885 «Про затвердження Вимог до визначення порядку дій персоналу підрозділу фізичного захисту, персоналу підрозділу обліку та контролю ядерних матеріалів в умовах надзвичайних і кризових ситуацій». [Електронний ресурс]. – Законодавство України. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z1147-11>

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

4. Кодекс цивільного захисту України. [Електронний ресурс]. – Законодавство України. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17>
5. Постанова Кабінету Міністрів України від 09.01.2014р. №11 «Про затвердження Положення про єдину державну систему цивільного захисту». [Електронний ресурс]. – Законодавство України. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/11-2014-п>
6. Постанова Кабінету Міністрів України від 26.01.2015р. №18 «Про Державну комісію з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій» [Електронний ресурс]. – Законодавство України. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/18-2015-%D0%BF>
7. Постанова Кабінету Міністрів України від 11.03.2015р. №101 «Про затвердження типових положень про функціональну і територіальну підсистеми єдиної державної системи цивільного захисту». [Електронний ресурс]. – Законодавство України. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/101-2015-%D0%BF>
8. Закон України «Про основи національної безпеки України». [Електронний ресурс]. – Законодавство України. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/964-15>
9. Положення про функціональну підсистему єдиної державної системи запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру «Безпека об'єктів ядерної енергетики» (затверджено наказом Держатомрегулювання від 20.01.2009 №16). [Електронний ресурс]. – Законодавство України. – Режим доступу: <http://www.snrc.gov.ua/nuclear/uk/publish/article/140508>
10. Спільний наказ Держатомрегулювання та МНС України від 17.05.2004 № 87/211, зареєстрований в Міністерстві юстиції України 10.06.2004 за № 720/9319 «Про затвердження Плану реагування на радіаційні аварії» (зі змінами, внесеними спільним наказом Держатомрегулювання та МНС України від 02.03.2010 № 24/126, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 25.03.2010 за № 250/17545). [Електронний ресурс]. – Законодавство України. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0720-04>

11. Наказ Міненерговугілля від 11.09.2015 р. № 591 «Про затвердження Положення про функціональну підсистему безпеки електроенергетичного та ядерно-промислового комплексів Міненерговугілля України єдиної державної системи цивільного захисту».
12. Методичні рекомендації з питань організації та реалізації заходів цивільного захисту в органах виконавчої влади на підприємствах, в установах і організаціях. [Електронний ресурс]. – Законодавство України. – Режим доступу: [http://www.undicz.mns.gov.ua/files/2015/8/11/Method\\_rekomendaciyi.pdf](http://www.undicz.mns.gov.ua/files/2015/8/11/Method_rekomendaciyi.pdf)
13. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.1991 №1264-XII. [Електронний ресурс]. – Законодавство України. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>
14. Постанова Кабінету Міністрів України Про затвердження Положення «Про державну систему моніторингу довкілля». [Електронний ресурс]. – Законодавство України. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/391-98-%D0%BF>
15. Постанова Кабінету Міністрів України «Про внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України та визнання такою, що втратила чинність, постанови Кабінету Міністрів України» від 07.08.2013 № 748. [Електронний ресурс]. – Законодавство України. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/748-2013-%D0%BF>
16. Наказ Державного агентства України з управління зоною відчуження «Про затвердження плану основних заходів цивільного захисту зони відчуження на 2016 рік» від 02.03.2016 №24. [Електронний ресурс]. – Законодавство України. – Режим доступу: [http://dazv.gov.ua/images/pdf/nakzy\\_DAZV/2016/nakaz-No24.PDF](http://dazv.gov.ua/images/pdf/nakzy_DAZV/2016/nakaz-No24.PDF)
17. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 25 березня 2015 р. N 419-р «Про затвердження плану заходів щодо реалізації Концепції управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру на 2015-2020 роки» [Електронний ресурс]. – Законодавство України. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/419-2015-%D1%80>
18. Наказ Міністерства інфраструктури України від 12.03.2016 № 102, зареєстрований в Міністерстві юстиції України 04.04.2016 за № 502/28632 «Про затвердження Положення про функціональну підсистему запобігання і реагування на загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій на залізничному транспорті». [Електронний ресурс]. – Законодавство України. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0502-16>
19. Інструкція про порядок обміну інформацією у сфері запобігання виникненню надзвичайних ситуацій та реагування в разі їх виникнення між Державною службою України з надзвичайних ситуацій і Державним агентством автомобільних доріг України, затверджена спільним наказом Міністерства внутрішніх справ України і Міністерства інфраструктури України 16.02.2015 № 162/61, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 13.03.2015 за № 286/26731. [Електронний ресурс]. – Законодавство України. – Режим доступу: <http://www.ukravtodor.gov.ua/upload/userfiles/files/670212e2bbb1f223cdd54ca8ac9a0142.pdf>
20. Наказ міністерства внутрішніх справ України від 05.03.2009 № 118 «Про затвердження Положення про функціональну підсистему забезпечення охорони громадського порядку та безпеки дорожнього руху єдиної державної системи запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру». [Електронний ресурс]. – Законодавство України. – Режим доступу: <http://consultant.parus.ua/?doc=0506J9999B>
21. Наказ Держатомрегулювання від 22.11.2010 № 163 «Вимоги до об'єктового плану взаємодії у разі вчинення диверсії».
22. Наказ Міністерства енергетики та вугільної промисловості України та Міністерства надзвичайних ситуацій України № 501/1001 від 15.09.2011 «Про затвердження Вимог до визначення порядку дій персоналу підрозділу фізичного захисту, персоналу підрозділу обліку та контролю ядерних матеріалів в умовах надзвичайних і кризових ситуацій».

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)
<p><b>Вступ</b>  <b>Загальні відомості про дисципліну</b>  <b>РОЗДІЛ 1. Існуючі системи реагування на надзвичайні та кризові ситуації.</b></p>	
1.	<p><b>Лекція 1.</b> Введення в курс.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описати функції МАГАТЕ в сфері ядерної та радіаційної безпеки.</li> <li>• Навести основні визначення в сфері системи реагування на кризові ситуації будь-якого походження на ядерних установках, з ядерними та іншими радіоактивними матеріалами.</li> <li>• Навести основні міжнародні організації що приймають участь в розробці документації при виникненні надзвичайних та кризових ситуацій по відношенню до ядерних та інших радіоактивних матеріалів.</li> </ul> <p><b>Лекція 2.</b> Типи надзвичайних та кризових ситуацій.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описати критичну інфраструктуру.</li> <li>• Навести типи надзвичайних та кризових ситуацій.</li> </ul>
<p><b>РОЗДІЛ 2 Державні системи реагування.</b></p>	
2.	<p><b>Лекція 3.</b> Єдина державна система цивільного захисту.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Загальний опис єдиної державної системи цивільного захисту.</li> <li>• Навести об'єкти та суб'єкти єдиної державної системи цивільного захисту.</li> <li>• Описати функціональні підсистеми, що пов'язані із надзвичайними ситуаціями з ядерними установками та матеріалами.</li> </ul> <p><b>Лекція 4.</b> Державна система фізичного захисту.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Загальний опис державної системи фізичного захисту;</li> <li>• Навести об'єкти та суб'єкти державної системи фізичного захисту;</li> <li>• Описати взаємодію державної системи фізичного захисту з іншими державними системами;</li> <li>• Представити режими функціонування єдиної державної системи фізичного захисту;</li> <li>• Навести основні відомості про проектну загрозу як елементу державної системи фізичного захисту.</li> </ul> <p><b>Лекція 5.</b> Державна система боротьби з тероризмом.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описати небезпеку тероризму в Україні;</li> <li>• Основні положення єдиної державної системи запобігання, реагування і припинення терористичних актів і мінімізації їх наслідків;</li> <li>• Навести рівні терористичних загроз.</li> </ul> <p><b>Лекція 6.</b> Пов'язані державні системи.</p> <p>Описати державну систему обліку та контролю ядерних матеріалів;</p> <p>Описати єдину державну систему обліку радіоактивних відходів;</p> <p>Описати єдину державну систему обліку і контролю джерел іонізуючого випромінювання;</p> <p>Описати національну систему кібербезпеки.</p>

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
	<p><b>Лекція 7.</b> Державний план взаємодії (ДПВ).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описати механізм обміну інформацією про наявні та потенційні загрози вчинення диверсій між наступними учасниками плану взаємодії:</li> <li>• Навести порівняльну характеристику відповідності режимів функціонування різних державних систем.</li> </ul> <p><b>Лекція 8.</b> Об'єктовий план взаємодії у разі вчинення диверсії.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описати механізми: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Обміну інформацією із загальних питань використання ядерної енергії;</li> <li>o Обміну інформацією з питань надзвичайних ситуацій;</li> <li>o Обміну інформацією з питань фізичного захисту;</li> <li>o Обміну інформацією з питань боротьби з тероризмом;</li> </ul> </li> <li>• Розглянути окремі практичні аспекти організації обміну інформацією між Держатомрегулювання та АЕС.</li> </ul> <p><b>Лекція 9.</b> Державна система знаходження ядерного матеріалу у незаконному обігу.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описати канали зв'язку єдиної державної системи цивільного захисту;</li> <li>• Описати канали зв'язку державної системи фізичного захисту;</li> <li>• Описати канали зв'язку єдиної державної системи запобігання, реагування і припинення терористичних актів і мінімізації їх наслідків.</li> </ul>
<b>РОЗДІЛ 3 Взаємодія та обмін інформацією.</b>	
3.	<p><b>Лекція 10.</b> Взаємодія та обмін інформацією.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описати взаємодію та обмін інформацією <ul style="list-style-type: none"> <li>o в режимі нормального функціонування;</li> <li>o в режимі підвищеної готовності;</li> <li>o під час кризової ситуації;</li> <li>o під час надзвичайної ситуації техногенного або природного характеру (радіаційної аварії);</li> <li>o під час кризової або надзвичайної ситуації, яка сталася при перевезенні РМ;</li> <li>o у разі виявлення радіоактивних матеріалів у незаконному обігу.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Лекція 11.</b> . Канали (мережі) зв'язку.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Навести інформацію Міненерго щодо опитування суб'єктів;</li> <li>• Описати передову світову практику прийняття рішень;</li> <li>• Розглянути ієрархічну структуру національної мережі кризових центрів.</li> </ul> <p><b>Лекція 12.</b> Аналіз моделей ОІВ в різних режимах функціонування.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Навести інформацію Міненерго щодо опитування суб'єктів;</li> <li>• Описати передову світову практику прийняття рішень;</li> <li>• Розглянути ієрархічну структуру національної мережі кризових центрів.</li> </ul> <p><b>Лекція 13.</b> Загальна оцінка існуючих систем ОІВ та пропозиції щодо її удосконалення.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Навести інформацію Міненерго щодо опитування суб'єктів;</li> <li>• Описати передову світову практику прийняття рішень;</li> <li>• Розглянути ієрархічну структуру національної мережі кризових центрів.</li> </ul>
<b>РОЗДІЛ 4 Типова модель та рекомендації щодо обміну інформацією та взаємодії.</b>	
4.	<p><b>Лекція 14.</b> Типова модель та рекомендації щодо обміну інформацією та взаємодії.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описати загальні вимоги до кризових центрів;</li> <li>• Описати порядок та терміни активізації кризових центрів;</li> </ul>

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Розглянути забезпечення роботи кризових центрів.</li> </ul> <p><b>Лекція 15.</b> Режими роботи кризових центрів та робочі моделі ОІВ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Розглянути режим нормального функціонування кризових центрів;</li> <li>Розглянути режим підвищеної готовності кризових центрів;</li> <li>Описати функціонування кризових центрів в режимі кризової ситуації;</li> <li>Описати особливості функціонування кризових центрів в режимі кризової ситуації, пов'язаної з диверсією або аварією щодо ядерних (радіоактивних) матеріалів при їх перевезенні;</li> <li>Навести особливості функціонування кризових центрів у разі виявлення ядерних (радіоактивних) матеріалів в незаконному обігу;</li> <li>Описати функціонування кризових центрів в режимі відновлення нормального функціонування.</li> </ul> <p><b>Лекція 16.</b> Вимоги до технічного оснащення кризових центрів.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Описати загальні вимоги до кризових центрів;</li> <li>Описати порядок та терміни активізації кризових центрів;</li> <li>Розглянути забезпечення роботи кризових центрів.</li> </ul> <p><b>Лекція 17.</b> Можливості покращення системи взаємодії та реагування на кризові та надзвичайні ситуації.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Описати можливості покращення в частині взаємодії існуючих систем захисту та реагування;</li> <li>Описати можливості покращення в частині законодавчого забезпечення.</li> </ul>

### Практичні заняття

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
<b>Розділ 1 Існуючі системи реагування на надзвичайні та кризові ситуації.</b>	
1.	Типи надзвичайних та кризових ситуацій.
<b>Розділ 2 Державні системи реагування.</b>	
2.	Єдина державна система цивільного захисту.
3.	Державна система фізичного захисту і.
4.	Державна система боротьби з тероризмом.
5.	Виконання МКР
<b>Розділ 3 Взаємодія та обмін інформацією</b>	
6.	Взаємодія та обмін інформацією в режимі нормального функціонування; в режимі підвищеної готовності; під час кризової ситуації.
7.	Загальна оцінка існуючих систем ОІВ та пропозиції щодо її удосконалення.
<b>Розділ 4 Типова модель та рекомендації щодо обміну інформацією та взаємодії</b>	
8.	Типова модель та рекомендації щодо обміну інформацією та взаємодії. Виконання МКР
9.	Залік.



## 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.	МАГАТЕ та фізична ядерна безпека. (1), стор. 3-4
5.	Культура захищеності: концепція, модель, особливості. (1), стор. 11-15 (16), стор. 7-8
6.	Взаємозв'язок культури безпеки та культури захищеності. (1), стор. 11-15 (16), стор. 7-8
7.	Взаємозв'язок культури безпеки та культури захищеності. (1), стор. 11-15 (16), стор. 7-8
8.	Методологія самооцінки: шестиступеневий процес. (2), стор. 80-81
9.	Методологія самооцінки культури захищеності: анкетування, інтерв'ю, огляд документів, спостереження. (2), стор. 80-81, конспект лекцій.
10.	Методологія самооцінки культури захищеності: анкетування, інтерв'ю, огляд документів, спостереження. (2), стор. 80-81, конспект лекцій.
11.	Посилення культури захищеності: цілі та методології. (2), стор.91
12.	Культура захищеності для радіоактивних джерел. (2), стор. 87-91, 119-120, конспект лекцій.
13.	Культура захищеності для радіоактивних джерел. (2), стор. 87-91, 119-120, конспект лекцій.
14.	Культура захищеності як інструмент з протидії загрози 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:

- захист практичних робіт;
- виконання МКР (дві частини);
- відповідь на заліку;
- опитування.

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

- 1) виконання та захист практичних робіт;
- 2) дві контрольні роботи (одна МКР поділяється на дві годинні контрольні роботи);
- 3) виконання завдань, що виносяться на самостійну роботу
- 4) відповідь на заліку.

### Система рейтингових балів та критерії оцінювання

#### 1. Практичні роботи.

Ваговий бал кожного завдання практичного заняття — 4. Максимальна кількість балів студента за вісім практичних робіт:  $r_{\text{пр}} = 4 \text{ бали} \times 8 = \mathbf{32 \text{ бали}}$ .

#### *Критерії оцінювання:*

Оцінка за захист звіту з практичної роботи складається з двох частин: **1 бал** студент отримує за допуск до виконання практичної роботи і **3 бали** за умови правильно оформленого протоколу, вірної обробки даних і своєчасного захисту роботи; за умови невиконання (зниження) показника хоча б з однієї позиції – **(-1) бал**.

#### *Критерії оцінювання:*

**3 бали** — протокол оформлений у відповідності до вимог і має повну відповідь на завдання;  
**2 бали** — неповна відповідь на завдання; **1 бал** — неповна відповідь з несуттєвими недоліками; **0 балів** — наявність суттєвих помилок в неповній відповіді або відсутність відповіді, не зараховано.

#### 2. Модульна контрольна робота.

Проводиться дві частини МКР. Завдання на кожну частину МКР складається з двох теоретичних питань. Ваговий бал кожного питання — 10. Максимальна кількість балів за МКР дорівнює  $r_{\text{мкр}} = 2 \times 10 + 2 \times 10 = \mathbf{40 \text{ балів}}$ .

#### *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, не зараховано.

### 3. Завдання, що винесено на самостійну роботу

Кожне вчасно виконане завдання оцінюється в 2 бали.

Максимальна кількість балів студента за 14 завдань (завдання СРС видаються після лекції, строк задачі завдання – не пізніше ніж через тиждень):  $r_{\text{СРС}} = 2 \text{ бали} \times 14 = \mathbf{28 \text{ балів}}$ .

Виконане завдання надається викладачу у вигляді конспекту, виконання завдань СРС обов'язкове.

*Критерії оцінювання:*

**2 бали** — повно, вірно і вчасно виконане завдання; за умови невиконання (зниження) показника хоча б з однієї позиції – **(-0,5) бали**.

### 4. Залікова робота

Залікова робота складається з чотирьох теоретичних питань (по 10 балів). Тобто, максимальна кількість балів за виконану залікову роботу становить **40 балів**.

*Критерії оцінювання:*

Кожне питання залікової роботи оцінюється згідно до системи оцінювання:

- повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) – **10 балів**;
- достатньо повна відповідь (не менше 70% потрібної інформації, або незначні неточності) – **8...9 балів**;
- неповна відповідь, з помилками (не менше 60% потрібної інформації та деякі помилки) – **4...7 балів**;
- незадовільна відповідь, або її відсутність (менше 60% потрібної інформації та помилки) – менше **3 балів**.

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

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

$$R_C = r_{\text{пр}} + r_{\text{мкр}} + r_{\text{срс}}$$

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

Максимально можливий стартовий рейтинг:  $R_C = 32+40+28 = 100$  балів.

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

Якщо в продовж семестру студент отримав більше 60 балів, він має право отримати оцінку «автоматом» згідно таблиці відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою (див. нижче).

Студенти, які наприкінці семестру мають рейтинг менше 60 балів, а також ті, хто хочуть підвищити оцінку в системі ECTS, виконують залікову контрольну роботу. При цьому застосовується «м'яка» РСО: до балів за практичні роботи ( $r_{\text{пр}}$ ) та виконання завдань СРС ( $r_{\text{срс}}$ ) додаються бали за залікову роботу і ця рейтингова оцінка є остаточною.

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:  $R_3 = \mathbf{40 \text{ балів}}$  (не враховуються бали за МКР)

Таким чином, максимальна кількість балів при здачі заліку (не враховуються бали за МКР) за рейтинговою шкалою з дисципліни складає:

$$R_D = R_C + R_4 = 60 + 40 = \mathbf{100 \text{ балів}}$$

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>).

## **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.

**Перелік питань, які виносяться на модульну контрольну роботу**

1. Класифікація систем та елементів.
2. Категорії електропостачання. Визначення.
3. Технологічна схема 1-го контуру: опис схеми, параметри основних елементів.
4. Автоматизована система управління технологічними процесами: призначення та основні керуючі функції.
5. Технологічна схема 2-го контуру. Система паропроводів гострої пари: опис схеми, параметри основних елементів.
6. Автоматизована система управління технологічними процесами: перелік підсистем керуючої та інформаційної функцій.
7. Головна електрична схема енергоблоку: опис схеми, параметри основних елементів.
8. Єдина система маркування обладнання: призначення, опис буквенно-цифрових шифр секторів.
9. Технологічна схема 2-го контуру. Система основного конденсату: опис схеми, параметри основних елементів.
10. Єдина система маркування обладнання: буквенне позначення сектора 1 (маркування систем).

**Перелік питань, які виносяться на семестровий контроль**

1. Опишіть основні принципи безпеки у відповідності до стандартів МАГАТЕ.
2. Які міжнародні організації що приймають участь в розробці документації при виникненні надзвичайних та кризових ситуацій?
3. Перерахуйте типи надзвичайних та кризових ситуацій.
4. Наведіть системи державного реагування.
5. Загальний опис державної системи фізичного захисту.
6. Об'єкти та суб'єкти державної системи фізичного захисту.
7. Взаємодія державної системи фізичного захисту з іншими державними системами.
8. Режимми функціонування єдиної державної системи фізичного захисту.
9. Проектна загроза як елемент ДСФЗ.
10. Державна система боротьби з тероризмом.
11. Єдина державна система запобігання, реагування і припинення терористичних актів і мінімізації їх наслідків.
12. Рівні терористичних загроз.
13. Державна система обліку та контролю ядерних матеріалів.
14. Єдина державна система обліку радіоактивних відходів.
15. Єдина державна система обліку і контролю джерел іонізуючого випромінювання.
16. Національна система кібербезпеки.
17. Описати механізм обміну інформацією про наявні та потенційні загрози вчинення диверсій.
18. Навести порівняльну характеристику відповідності режимів функціонування різних державних систем.
19. Описати окремі практичні аспекти організації обміну інформацією між Держатомрегулювання та АЕС.
20. Описати канали зв'язку єдиної державної системи цивільного захисту.

21. Описати канали зв'язку державної системи фізичного захисту. Навести інформацію Міненерго щодо опитування суб'єктів.
22. Описати передову світову практику прийняття рішень.
23. Розглянути ієрархічну структуру національної мережі кризових центрів.
24. Описати канали зв'язку єдиної державної системи запобігання, реагування і припинення терористичних актів і мінімізації їх наслідків.
25. Описати загальні вимоги до кризових центрів.
26. Описати порядок та терміни активізації кризових центрів.
27. Розглянути забезпечення роботи кризових центрів.
28. Розглянути режим нормального функціонування кризових центрів.
29. Розглянути режим підвищеної готовності кризових центрів.
30. Описати функціонування кризових центрів в режимі кризової ситуації.
31. Описати особливості функціонування кризових центрів в режимі кризової ситуації, пов'язаної з диверсією або аварією щодо ядерних (радіоактивних) матеріалів при їх перевезенні.
32. Навести особливості функціонування кризових центрів у разі виявлення ядерних (радіоактивних) матеріалів в незаконному обігу.
33. Описати функціонування кризових центрів в режимі відновлення нормального функціонування.
34. Розглянути зонування приміщень.
35. Описати обладнання кризових центрів.
36. Описати можливості покращення в частині взаємодії існуючих систем захисту та реагування.
37. Описати можливості покращення в частині законодавчого забезпечення.

**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.)