



Національний технічний університет України  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»



Кафедра охорони праці,  
промислової та  
цивільної безпеки

# «ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ»

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>12 Інформаційні технології</i>
Спеціальність	<i>121 Інженерія програмного забезпечення</i>
Освітня програма	<i>Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем в енергетиці</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>Очна (денна)/дистанційна/змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, осінній семестр (1)</i>
Обсяг дисципліни	<i>2 кредити/60 год.</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>експрес-опитування, опитування за темою заняття, тест, контрольні завдання/залік</i>
Розклад занять	<i>Сайт rozklad.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: к.т.н., доцент Каштанів Сергій Федорович, контактні дані: e-mail (<a href="mailto:Kashtanov.Sergey@lll.kpi.ua">Kashtanov.Sergey@lll.kpi.ua</a>); тел.0507238244; з 9-00 до 18-00. Практичні: ст. викладач Пятова Анжела Вячеславівна, контактні дані: e-mail (<a href="mailto:a.piatova@kpi.ua">a.piatova@kpi.ua</a>).</i>
Розміщення курсу	<i>Google classroom: код курсу для груп ТВ– (uoj4kal); G Suit For Education у домені @lll.kpi.ua Реєстрація за ел.адресою: <a href="https://classroom.google.com">https://classroom.google.com</a></i>

## Програма навчальної дисципліни

### 1. Опис навчальної дисципліни (кредитного модуля), її мета, предмет вивчення та результати навчання

Рівень ВО, спеціальність, освітня програма, форма навчання	Загальні показники	Характеристика кредитного модуля
Рівень ВО перший(бакалаврський)	Назва дисципліни “ <u>Екологічна безпека та цивільний захист</u> ”	Лекції <u>18</u> год.
Спеціальність: <u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u>  Освітня програма: <u>Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем в енергетиці</u>	Цикл <u>Базова підготовка</u>	Практичні (семінарські) <u>18</u> год.
	Статус кредитного модуля <u>Обов'язковий</u>	Лабораторні (комп'ютерні практикуми) <u>0</u> год.
	Семестр <u>1</u>	Самостійна робота <u>24</u> год.
		Індивідуальне завдання <u>0</u> год.
Форма навчання (денна, заочна)  <u>Денна</u>	Кількість кредитів (годин) <u>2 (60)</u>	Вид та форма семестрового контролю  <u>Залік</u>

*Метою навчальної дисципліни* є формування у здобувачів вищої освіти відповідних компетенцій для здійснення професійної діяльності за спеціальністю з обов'язковим дотриманням основних принципів екологічної безпеки та цивільного захисту в надзвичайних ситуаціях та у військовий період, обґрунтованого уявлення про важливість екологічної безпеки та відчуття екологічної відповідальності; формування відповідальності за особисту та колективну безпеку під час надзвичайних ситуацій та у військовий період з урахуванням особливостей майбутньої професійної діяльності на первинній посаді.

Навчальна дисципліна належить до циклу базової підготовки.

Згідно з освітньо-професійною програмою дисципліна забезпечує наступні загальні (ЗК) та спеціальні (фахові, предметні) компетенції (СК):

### ЗК:

K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K08. Здатність діяти на основі етичних міркувань.

K09. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

K10. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

K11. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

K12. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

### СК:

K13. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.

K21. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.

Згідно з освітньо-професійною програмою студенти після засвоєння навчальної дисципліни мають продемонструвати такі програмні результати (ПР) навчання:

### ПР

ПР02. Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.

ПР08. Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс.

ПР10. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.

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

Міждисциплінарні зв'язки. У структурно-логічній схемі дисципліна «Екологічна безпека та цивільний захист» вивчається на етапі підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр і є дисципліною, що використовує досягнення та методи фундаментальних та прикладних наук та основних дисциплін циклу професійної та практичної підготовки. Це забезпечує можливість викладання дисципліни з урахуванням професійної орієнтації майбутніх фахівців.

### 3. Зміст навчальної дисципліни (структура кредитного модулю)

Назви розділів і тем	Кількість годин				
	Всього	у тому числі			
		Лекції	Практичні (семінарські)	Лабораторні (комп'ютерний практикум)	СРС
1	2	3	4	5	6
<b>Розділ 1. Екологічна безпека.</b>					
<p><b>Тема 1.1.</b> Основні аспекти екологічної безпеки.</p> <p><b>1.1.1.</b> Теоретичні та методологічні основи в сфері екології. Правові та організаційні основи національної системи екологічної безпеки.</p> <p><b>1.1.2.</b> Екологічна безпека як невід'ємна частина промислової безпеки та цивільного захисту населення у НС.</p> <p><b>1.1.3.</b> Правові засади щодо забезпечення виконання вимог з екологічної безпеки організаціями – міжнародні стандарти менеджменту ISO.</p>	4	3			1
<p><b>Тема 1.2.</b> Ризик як кількісна оцінка небезпек.</p>	8,5	1	4		3,5
<p><b>Тема 1.3.</b> Екологічна безпека об'єктів енергетичної галузі.</p> <p><b>1.3.1.</b> Визначення та ідентифікація об'єктів підвищеної небезпеки (ОПН).</p> <p><b>1.3.2.</b> Радіаційна безпека.</p>	6	2	2		2
<p><b>Тема 1.4.</b> Екологічна безпека як основна складова безпеки виробничого обладнання і продукції. Директиви ЄС, Технічні Регламенти та Процедура оцінки відповідності.</p>	3	2			1
<p><b>Тема 1.5.</b> Техногенне електромагнітне середовище і його негативний вплив на екологію.</p> <p><b>1.5.1.</b> Вимоги з екологічної безпеки стосовно захисту населення від негативної дії електромагнітних випромінювань.</p> <p><b>1.5.2.</b> Дотримання вимог екологічної безпеки при застосуванні WiFi та лазерних технологій.</p>	9,5	2	4		3,5

1	2	3	4	5	6
<b>Тема 1.6.</b> Забезпечення відповідності параметрів оточуючого середовища вимогам екологічної безпеки при організації робочих місць користувачів ВДТ ПЕОМ в офісі та на автоматизованих робочих місцях.	1,5	1			0,5
<b>Тема 1.7.</b> Державний нагляд у сфері екологічної безпеки та відповідальність за екологічні правопорушення.	1,5	1			0,5
<b>Разом за розділом 1</b>	<b>34</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>12</b>
<b>Розділ 2. Цивільний захист</b>					
<b>Тема 2.1.</b> Законодавчі та нормативно-правові основи цивільного захисту.	3	2			1
<b>Тема 2.2.</b> Системи захисту у надзвичайних ситуаціях та у військовий період.	9	2	4		3
<b>2.2.1.</b> Організаційно-функціональна структура системи захисту персоналу об'єктів господарювання та населення у надзвичайних ситуаціях та у військовий період.					
<b>2.2.2.</b> Протипожежний захист.					
<b>Тема 2.3.</b> Ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій. Навчання персоналу підприємств, установ і організацій та населення діям у НС та у військовий період.	1,5	1			0,5
<b>Тема 2.4.</b> Оповіщення, евакуація та захист персоналу об'єктів господарювання і населення у разі виникнення НС та у військовий період.	0,75	0,5			0,25
<b>Тема 2.5.</b> Надання першої долікарської допомоги постраждалим при НС та у військовий період. Класифікація травм.	3,75	0,5	2		1,25
<b>Разом за розділом 2</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>6</b>
<i>Залік</i>	8		2		6
<b>Всього годин</b>	<b>60</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>24</b>

## 4. Навчальні матеріали та ресурси

### 4.1. Базова література

1. Кузьміна В. А. Екологічна безпека: конспект лекцій. Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2020. 124. – електронне видання. URL: [http://eprints.library.odku.edu.ua/7783/1/KuzminaVA\\_Ekologichna\\_bezpeka\\_KL\\_2020.pdf](http://eprints.library.odku.edu.ua/7783/1/KuzminaVA_Ekologichna_bezpeka_KL_2020.pdf).
2. Забезпечення екологічної безпеки: підручник / М.В. Сарапіна, В.А. Андронов, С.Р. Артем'єв, О.В. Бригада, О.В. Рибалова. – Х.: НУЦЗУ, 2019. – 246 с. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/10610>.
3. Ткачук К. Н., Зацарний В. В., Каштанов С.Ф. та ін. Охорона праці та промислова безпека: навч. посіб. – К.: Лібра, 2010. – 559 с.
4. Безпека життєдіяльності та цивільний захист : підручник / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ : Каравела, 2019. – 268 с.
5. Третякова Л.Д., Литвиненко Г.Є. Засоби індивідуального захисту; виготовлення та застосування: навч. посіб. – К.: Лібра, 2008. – 317 с.
6. Міхеєв Ю.В., Праховнік Н.А., Землянська О.В., Цивільний захист: Навчальний посібник – К.: Основа, 2014. – електронне видання. URL: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/18966>.
7. Цивільний захист. Конспект лекцій: Міхеєв Ю.В., Землянська О.В. – К.: НТУУ «КПІ», 2015. – електронне видання. URL: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/3559>.
8. Васійчук В.О., Гончарук В.Є., Качан С.І., Мохняк С.М. Основи цивільного захисту: Навч. посібник. – Львів: 2010. – 384 с.
9. В.В. Бегун, С.В. Широков, С.В. Бегун та ін.: Культура безпеки в ядерній енергетиці: Підручник. – К., НАЕК «Енергоатом», 2012.-544 с.
10. Практичні роботи з дисципліни «Охорона праці та цивільний захист» для студентів ТЕФ: [Електронний ресурс]: - К.:НТУУ"КПІ", 2021. /сайт orcb.kpi.ua./.

### 7.1. Допоміжна література (основні законодавчі та нормативно-правові акти)

11. Конституція України. Основний закон України від 28.06.1996 № 254к/96-ВР (поточна редакція – 01.01.2020) – zakon4.rada.gov.ua.
12. Кодекс цивільного захисту України від 02.10.2012 № 5403-VI (поточна редакція – 17.03.2021) – zakon2.rada.gov.ua.
13. Про основи національної безпеки України: Закон України від 19.06.2003 № 964-IV (поточна редакція – 08.07.2018) – zakon5.rada.gov.ua.
14. Положення про Державну службу України з надзвичайних ситуацій: Указ Президента України від 16 січня 2013 року № 20/2013 – zakon5.rada.gov.ua.
15. Основи законодавства України про охорону здоров'я: Закон України від 19.11.1992 р. № 2801-XII (поточна редакція – 31.12.2020) – zakon5.rada.gov.ua.
16. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення: Закон України від 24.02.1994 № 4004-XII (поточна редакція – 14.01.2021) – zakon5.rada.gov.ua.
17. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 25.06.1991 № 1264-XII (поточна редакція – 01.01.2021) – zakon2.rada.gov.ua.
18. Про відходи: Закон України від 05.03.1998 р. № 197/98 (поточна редакція – 16.10.2020) – zakon5.rada.gov.ua.
19. Закон України «Про промислову безпеку» від 07.03.2008 №2201
20. ISO 9001 «Системи менеджменту якості».
21. ISO 14001 «Системи екологічного менеджменту».
22. ISO 45001 – «Системи менеджменту охорони здоров'я і безпеки праці».
23. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97). – Київ: Відділ поліграфії Українського центру держсанепіднагляду МОЗ України, 1998. – 125 с.
24. НРБУ-97/Д-2000 (ДГН 6.6.1. - 6.5.061-2000) - Норми радіаційної безпеки України; доповнення: Радіаційний захист від джерел потенційного опромінення затверджені Міністерством охорони здоров'я України від 12.07.2000 № 116.
25. Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку: Закон України від 08.02.1995 № 39/95-ВР (поточна редакція – 01.01.2021) – zakon3.rada.gov.ua.
26. Загальні положення безпеки атомних станцій НП 306.2.141-2008
27. Про пожежну безпеку: Закон України від 17.12.1993 № 3745-XII (поточна редакція –

01.07.2013) – zakon5.rada.gov.ua.

28. Порядок класифікації надзвичайних ситуацій за їх рівнями: Постанова Кабінету Міністрів України від 24.03.2004 № 368 (поточна редакція – 11.06.2013) – zakon3.rada.gov.ua.

29. Про затвердження Порядку здійснення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях: Постанова Кабінету Міністрів України від 26.06.2013 № 444 – zakon3.rada.gov.ua.

30. Про затвердження Положення про єдину державну систему цивільного захисту: Постанова Кабінету Міністрів України від 09.01.2014 № 11 – zakon5.rada.gov.ua.

31. Правила техногенної безпеки, затверджені наказом Міністерством внутрішніх справ України від 05.11.2018 № 879 (zareєстровані Мін'юстом 27.11.2018 за № 1346/32798) / Міністерство юстиції України, 2018.

32. Про технічні регламенти та оцінку відповідності: Закон України від 15 січня 2015 року № 124-VIII.

33. ДСТУ ISO/IEC 17000:2007 «Оцінювання відповідності. Словник термінів і загальні принципи»

34. Директива 1999/5/EC (Директива R & TTE – Радіо- та телекомунікаційне термінальне обладнання та взаємне визнання їх відповідності) /Radio Equipment and Telecommunications Terminal Equipment and the Mutual Recognition of their Conformity: Directive 1999/5/EC of the European Parliament and of the Council of 9 March 1999. / Official Journal of the European Union — 7.04.1999. — L91. — pp. 10-28/.

35. Про затвердження Технічного регламенту радіообладнання і телекомунікаційного кінцевого (термінального) обладнання: Постанова Кабінету Міністрів України за № 679 від 08.06.2009 р. (із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ за № 613 від 11.07.2012 р., № 235 від 08.04.2013 р., № 446 від 15.05.2013 р., № 632 від 28.08.2013 р., № 181 від 08.04.2015 р./.

36. Directive 2006/95/EC (Директива LVD – низьковольтне електрообладнання) / On the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits: Directive 2006/95/EC of the European Parliament and of the Council of 12 December 2006 / Official Journal of the European Union — 27.12.2006 — L 374. — pp. 10-19/.

37. Про затвердження Технічного регламенту низьковольтного електричного обладнання: Постанова Кабінету Міністрів України за № 1149 від 29.10.2009 р. (із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ за № 810 від 29.08.2012 р., № 235 від 08.04.2013 р. та № 632 від 28.08.2013 р./.

38. Директива 2014/53/EU (Директива RED – радіотехнічне обладнання) /On the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits: Directive 2014/35/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 / Official Journal of the European Union — 29.03.2014 — L 96. — pp. 357-374./

39. EN 50581:2012 «Технічна документація для оцінки електричних та електронних виробів щодо обмеження вмісту в них небезпечних речовин» /Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances»/.

40. Директива 2002/96/EC (Директива WEEE – про відходи електрообладнання та електронних пристроїв) /On waste electrical and electronic equipment (WEEE): Directive 2002/96/EC of the European Parliament and of the Council of 27 January 2003. / Official Journal of the European Union — 13.02.2003. — L37. — pp. 24-38/.

41. Директива 2011/65/EU (Директива RoHS або RoHS2 – обмеження використання деяких шкідливих речовин в електричному та електронному обладнанні) / On the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment: Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council of 8 June 2011. / Official Journal of the European Union — 01.07.2011. — L 174. — pp. 88-110/.

42. Про затвердження Технічного регламенту обмеження використання деяких небезпечних речовин в електричному та електронному обладнанні: Постанова Кабінету Міністрів України за № 1057 від 03.12.2008 р.

43. Технічний Регламент EC № 1907/2006 (Регламент REACH – реєстрація /Registration/, оцінка /Evaluation/, дозвіл /Authorisation, і обмеження /Restriction/ оборту хімічних речовин) / Regulation (EC) No 1907/2006 Of The European Parliament And Of The Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH) / This

document is meant purely as a documentation tool and the institutions do not assume any liability for its contents — 2006R1907 — EN — 10.04.2014 — 018.001 — 1 — pp. 1-520/.

44. Технічний Регламент EU № 2016/425 (Регламент PPE – засоби індивідуального захисту) /Regulation (EU) No 2016/425 Of The European Parliament And Of The Council of 9 March 2016 on personal protective equipment and repealing Council Directive 89/686/EEC / Official Journal of the European Union — 31.03.2016. — L 81. — pp. 51-98/.

45. Про затвердження Технічного регламенту засобів індивідуального захисту: Постанова КМ України від 27 серпня 2008 р. № 761 (із змінами, внесеними згідно з Постановами КМ № 777 (7772011п) від 20.07.2011; N 235 ( 2352013п) від 08.04.2013; N 632 ( 6322013п) від 28.08.2013; N 76 ( 762016п) від 11.02.2016).

46. Державні санітарні норми і правила захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань: затверджено наказом міністерства охорони здоров'я України від 01.08.96 №239, зареєстровано у Міністерстві Юстиції України 29.08.1996 р.

47. ДСТУ ІЕС 60825-1:2004 «Безпека лазерних виробів. Класифікація обладнання, вимоги та настанови користування»

48. ПУЕ-2017 «Правила улаштування електроустановок споживачів»

49. ДСТУ ІЕС 61140:2015 «Захист проти ураження електричним струмом. Загальні аспекти щодо установок та обладнання»

50. ДСТУ EN 50014-2001 «Апаратура електрична для потенційно вибухонебезпечних середовищ. Загальні вимоги»

51. Вимоги щодо забезпечення захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями: наказ Міністерства соціальної політики України від 14.02.2018 р. за № 207, який зареєстровано у Міністерстві Юстиції України 25.04.2018 р. за № 508/31960/.

52. Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними терміналами електронно-обчислювальних машин – ДСанПіН 3.3.2.007-98: затвержені постановою Головного державного санітарного лікаря України від 10 грудня 1998 року № 7.

53. ДСТУ ISO 9241-3-2001 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 3. Вимоги до відеотерміналів (ISO 9241-31992, IDT)

54. ДСТУ ISO 9241-6-2004 «Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 6. Вимоги до робочого середовища».

55. ДСТУ ISO 11064-6:2013 Ергономічне проектування центрів керування. Частина 6. Вимоги до середовища центрів керування (ISO 11064-6:2005, IDT)

56. ДСТУ 2272-2006 Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять.

57. НАПБ А.01.001-2014 Правила пожежної безпеки в Україні. Наказ від 30.12.2014 № 1417.

58. ДСТУ ISO 6309:2007 «Протипожежний захист. Знаки безпеки»

59. ДСТУ ISO 16069:2012 «Пожежна безпека. Графічні символи. Знаки безпеки. Системи позначення безпечної евакуації» (ISO 16069:2004, IDT)

60. ДБН В.2.5-56-2014 «Системи протипожежного захисту»

61. НАПБ В.01.34-2005 – «Правила ПБ в компаніях та в організаціях енергетичної галузі України»

62. EN ISO 12100-1/2 «Safety of machinery General principles for design and risk evaluation. Basic concepts».

63. ІЕС 62061 «Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems».

64. ІЕС 61508 (all parts) «Functional safety electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems».

65. Про затвердження Правил техногенної безпеки у сфері цивільного захисту на підприємствах, в організаціях, установах та на небезпечних територіях: Наказ МВС України № 879 від 05.11.2018 р.



5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

5.1 Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань
1	<p style="text-align: center;"><b>Розділ 1. Екологічна безпека</b></p> <p><b>Лекція № 1.</b></p> <p><b>Тема 1. 1. Основні аспекти екологічної безпеки.</b></p> <p><b>1.1.1. Теоретичні та методологічні основи в сфері екології. Правові та організаційні основи національної системи екологічної безпеки.</b></p> <p>Теоретичні та методологічні основи поняття «екологія» та поняття «безпека». Методологічна основа системного підходу в екології та особливості його застосування.</p> <p>Основні терміни та визначення</p> <p>Існуюча класифікація підрозділів екології в залежності від об'єкта та предмета дослідження. Екологічна безпека, як запорука сталого розвитку людства і філософія його подальшого виживання. «Екологізація» форм людської діяльності. Понятійно-категорійний апарат в сфері екологічної безпеки.</p> <p>Необхідність дотримання вимог екологічної безпеки як у повсякденному житті так і у своїй професійній діяльності (адміністративній, виробничій та інших видах діяльності).</p> <p>Організаційні принципи національної системи екологічної безпеки.</p> <p>Державна система забезпечення екологічної безпеки: основні принципи та завдання. Специфіка екологічних загроз та їх характеристики. Поняття «техноекотологія» та «техногенна небезпека». Аксиоми про потенційні небезпеки технічних систем.</p> <p>Правові основи щодо забезпечення екологічної безпеки населення і територій України.</p> <p><i>Література: Л1-Л4; Л9; Л11-Л13; Л16-Л19; Л25.</i></p> <p><b>1.1.2. Екологічна безпека як невід'ємна частина промислової безпеки та цивільного захисту населення у НС.</b></p> <p>Забезпечення вимог екологічної безпеки на об'єктах господарської діяльності. Дотримання вимог з екологічної безпеки на протязі всього життєвого циклу технологічного обладнання та продукції (проектування, розробка, монтаж, експлуатація та утилізація), в тому числі і у сфері ІТ-технологій. Необхідність виконання вимог екологічної безпеки при локалізації та ліквідації НС (аварій, пожеж, вибухів, радіаційного впливу тощо).</p> <p><i>Література: Л1-Л3; Л6-Л9; Л12; Л19; Л31-Л43.</i></p>
2	<p><b>Лекція № 2.</b></p> <p><b>Тема 1.1.3. Правові засади щодо забезпечення виконання вимог з екологічної безпеки організаціями – міжнародні стандарти менеджменту ISO.</b></p> <p>Правові засади щодо необхідності обов'язкового виконання вимог з екологічної безпеки організаціями (міжнародні стандарти: ISO 9001 – «Системи менеджменту якості»; ISO 14001 – «Системи екологічного менеджменту»; ISO 45001 – «Системи менеджменту охорони здоров'я і безпеки праці»). Інтегрована дія та повна взаємна адаптованість систем менеджменту з якості, екології та охорони здоров'я і безпеки праці, виконаних за стандартами ISO 9001, ISO 14001 та ISO 45001 і побудованих за єдиною методологією «процесного підходу» /plan-do-check-act – «PDCA»/ – запорука забезпечення максимальної ефективності функціонування загальної системи управління організацією в сфері екологічної безпеки.</p> <p>Основні особливості функціонування стандарту ISO 14001. Політика, цілі та задачі організації в сфері екології. Модель системи екологічного менеджменту та алгоритм</p>

	<p>постійного підвищення ефективності її функціонування. Зв'язок з іншими складовими загальної системи управління організацією в сфері екологічної безпеки.</p> <p><i>Література: Л20-Л22</i></p> <p><b>Тема 1.2. Ризик як кількісна оцінка небезпек.</b></p> <p>Ризик, як кількісна оцінка небезпек. Індивідуальний та груповий ризик. Класифікація (ідентифікація) ризиків. Можливості управління ризиком. Ризик орієнтований підхід.</p> <p>Аналіз ризиків і проблем екологічної безпеки складних систем, які оточують людину. Класифікація існуючих методичних підходів до визначення ризику. Концепція прийняттого ризику в сфері екологічної безпеки.</p> <p><i>Література: Л1-Л3; Л9-Л10; Л62-Л64.</i></p>
3	<p><b>Лекція № 3.</b></p> <p><b>Тема 1.3. Екологічна безпека об'єктів енергетичної галузі.</b></p> <p><b>1.3.1. Визначення та ідентифікація об'єктів підвищеної небезпеки (ОПН).</b></p> <p>Потенційно небезпечні об'єкти (ПНО). Визначення та ідентифікація об'єктів підвищеної небезпеки (ОПН) за існуючими нормативами граничних порогових мас небезпечних речовин та діючою класифікацією небезпечних речовин за їх властивостями.</p> <p>Особливості класифікації можливих аварій на ОПН за групами.</p> <p>Декларування безпеки ОПН та складання Декларації відповідності вимогам безпеки. Санітарно захисні зони ОПН.</p> <p><i>Література: Л1-Л3; Л19; Л26.</i></p> <p><b>1.3.2. Радіаційна безпека.</b></p> <p>Види, масштаби і фази радіаційних аварій.</p> <p>Групи аварій за радіоактивним забрудненням. Класифікація радіаційних аварій на АЕС за масштабами. Забезпечення радіаційного контролю та визначення санітарно-захисних зон. Автоматизовані системи контролю за радіаційною безпекою.</p> <p><i>Література: Л1-Л3; Л23; Л25-Л26.</i></p>
4.	<p><b>Лекція № 4.</b></p> <p><b>Тема 1.4. Екологічна безпека як основна складова безпеки виробничого обладнання і продукції. Директиви ЄС, Технічні Регламенти та Процедура оцінки відповідності.</b></p> <p>Екологічна безпека, як основна складова безпеки виробничого обладнання і продукції. Оцінка відповідності виробничого обладнання і продукції вимогам безпеки. Особливості розвитку, функціонування та застосування європейського законодавства у цій сфері. Загальна структура Директив Нового Глобального Підходу Європейського Союзу. Процедури оцінки відповідності промислового обладнання та продукції вимогам безпеки (модулі А-Н). Процедури сертифікації та нотифікації.</p> <p>Дотримання існуючих вимог Директив ЄС та Технічних регламентів стосовно безпеки устаткування та продукції в сфері інформаційних технологій телекомунікаційного, радіотехнічного та електронного обладнання), обмеження використання небезпечних речовини в електричному та електронному обладнанні і їх подальшої утилізації, відповідальності виробників за утилізацію та вторинну переробку електронної продукції та її компонентів, особливостей застосування системи REACH: реєстрації /Registration/, оцінки /Evaluation/, дозволу /Authorisation, і обмеження /Restriction/ оборту хімічних речовин тощо.</p> <p>Забезпечення відповідності сучасним вимогам безпеки програмного забезпечення електронних систем, що реалізують пов'язані з безпекою функції управління (ПБФУ).</p> <p><i>Література: Л1-Л3; Л32-Л45.</i></p>

5	<p><b>Лекція № 5.</b></p> <p><b>Тема 1.5. Техногенне електромагнітне середовище і його негативний вплив на екологію.</b></p> <p><b>1.5.1. Вимоги з екологічної безпеки стосовно захисту населення від негативної дії електромагнітних випромінювань.</b></p> <p>Джерела електромагнітних випромінювань (ЕМВ), особливості їх класифікації (телекомунікаційні мережі, інформаційно-телекомунікаційні мережі Інтернет, системи мобільного зв'язку, електромережі тощо). Особливості дії електромагнітного поля (ЕМП) на організм людини. Параметри ЕМП радіочастотного діапазону і промислової частоти та діючі регламенти щодо їх нормування. Рекомендовані технічні рішення та організаційні заходи щодо захисту населення від негативної дії техногенного електромагнітного середовища. Вимоги до потенційно небезпечних радіотехнічних об'єктів у складі телекомунікаційних мереж. Організація санітарно-захисних зон цих об'єктів.</p> <p><i>Література: Л1-Л3; Л34-Л38; Л52.</i></p> <p><b>1.5.2. Дотримання вимог екологічної безпеки при застосуванні WiFi та лазерних технологій.</b></p> <p>Дотримання вимог екологічної безпеки при застосуванні WiFi та лазерних технологій в телекомунікаційному та комп'ютерному обладнанні, системах штучного інтелекту, побутовому радіоелектронному обладнанні тощо.</p> <p>Особливості дії ЛВ на людину. Нормовані параметри джерел ЛВ (частотний діапазон роботи, густина потужності світлового потоку). Діюча класифікація джерел лазерного випромінювання (ЛВ) за ступенем небезпеки.</p> <p><i>Література: Л3; Л34-Л35; Л47; Л52.</i></p>
6.	<p><b>Лекція № 6.</b></p> <p><b>Тема 1.6. Забезпечення відповідності параметрів оточуючого середовища вимогам екологічної безпеки при організації робочих місць користувачів ВДТ ПЕОМ в офісі та на автоматизованих робочих місцях.</b></p> <p>Нормативні акти та стандарти з екологічної безпеки щодо використання засобів обчислювальної техніки.</p> <p>Основні настановчі принципи стандарту ISO 9241-6 стосовно забезпечення відповідності параметрів оточуючого середовища (світлового; акустичного; вібраційного; електромагнітного; температурного; просторового) вимогам екологічної безпеки при організації робочих місць користувачів ВДТ ПЕОМ в офісі та на автоматизованих робочих місцях.</p> <p><i>Література: Л3-Л4; Л51-Л55.</i></p> <p><b>Тема 1.7. Державний нагляд у сфері екологічної безпеки та відповідальність за екологічні правопорушення.</b></p> <p>Основні засади державного нагляду у сфері екологічної безпеки. Структура державного екологічного нагляду. Нагляд за дотриманням екологічного законодавства державними органами України. Місцевий і спеціальний державний контроль з екологічної безпеки.</p> <p>Види екологічних правопорушень. Адміністративна, дисциплінарна та цивільна відповідальність за екологічні правопорушення. Кримінальна та майнова відповідальність. Заходи запобігання правопорушенням екологічної безпеки.</p> <p><i>Література: Л1-Л2; Л17.</i></p>

7	<p style="text-align: center;"><b>Розділ 2. Цивільний захист.</b></p> <p><b>Лекція №7.</b></p> <p><b>Тема 2.1. Законодавчі та нормативно-правові основи цивільного захисту.</b></p> <p>Існуюча нормативно правова база, що регламентує організаційну структуру системи управління безпекою та захистом у надзвичайних ситуаціях (НС та у військовий період.</p> <p>Визначення основних понять КЦЗУ: аварія, пожежа, епідемія, катастрофа, об'єкт підвищеної небезпеки, евакуація, пожежна охорона, стихійне лихо, засоби цивільного захисту, аварійно-рятувальне формування тощо).</p> <p>Класифікація та види надзвичайних ситуацій (техногенного, природного характеру, соціальні, воєнні).</p> <p><i>Література:Л4; Л5-Л8; Л12-Л14;Л30.</i></p>
8	<p><b>Лекція №8.</b></p> <p><b>Тема 2.2. Системи захисту у надзвичайних ситуаціях та у військовий період.</b></p> <p><b>Тема 2.2.1. Організаційно-функціональна структура системи захисту персоналу об'єктів господарювання та населення у надзвичайних ситуаціях та у військовий період.</b></p> <p>Суб'єкти забезпечення цивільного захисту. Основні принципи здійснення цивільного захисту.</p> <p>Режими функціонування єдиної державної системи цивільного захисту.</p> <p>Завдання і обов'язки суб'єктів господарювання та органів місцевого самоврядування у сфері цивільного захисту.</p> <p>Права та обов'язки громадян у сфері цивільного захисту.</p> <p>Склад та основні завдання сил цивільного захисту в умовах НС та воєнного стану.</p> <p><i>Література:Л4; Л6-Л8;Л12-Л13;Л30.</i></p> <p><b>Тема 2.2.2. Протипожежний захист.</b></p> <p>Існуюча нормативно-правова база в сфері пожежної безпеки.</p> <p>Показники вибухо- та пожежонебезпеки матеріалів і речовин. Класи пожеж.</p> <p>Класифікація приміщень та робочих зон за вибухо- та пожежонебезпекою.</p> <p>Забезпечення та контроль стану протипожежного захисту .</p> <p>Первинні засоби пожежогасіння. Автоматичні системи пожежної сигналізації, пожежогасіння та димовидалення.</p> <p>Обов'язки та дії громадян у разі виникнення пожежі.</p> <p><i>Література:Л3-Л4; Л27; Л57-Л61.</i></p>
9	<p><b>Лекція № 9.</b></p> <p><b>Тема 2.3. Ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій. Навчання персоналу підприємств, установ і організацій та населення діям у НС та у військовий період.</b></p> <p>Плани локалізації та ліквідації аварійних ситуацій. Рівні виробничих аварій в залежності від їхнього масштабу. Організація робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій. Проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.</p> <p>Навчання персоналу підприємств, установ і організацій та населення діям та способам захисту в разі виникнення НС (аварій, пожеж, вибухів тощо). Система проведення інструктажів. Програми підготовки персоналу об'єктів господарювання та населення до дій у НС та у військовий період.</p> <p><i>Література: Л4; Л6-Л8; Л14;Л23; Л29.</i></p> <p><b>Тема 2.4. Оповіщення, евакуація та захист персоналу об'єктів господарювання і населення у разі виникнення НС та у військовий період.</b></p> <p>Існуючі вимоги щодо організації і роботи систем оповіщення та евакуації персоналу об'єктів господарювання та населення у разі виникнення НС.</p> <p>Автоматичні системи оповіщення персоналу (звукове, світлове та мовне</p>

	<p>оповіщення).</p> <p>Шляхи та плани евакуації.</p> <p>Обов'язки та дії персоналу об'єктів господарювання і населення у разі проведення евакуації при НС.</p> <p>Укриття персоналу об'єктів господарювання і населення у захисних спорудах цивільного захисту.</p> <p>Оповіщення та інформування у сфері цивільного захисту під час військового та особливого стану.</p> <p><i>Література: Л4; Л6-Л8; Л23;Л29; Л58-Л61.</i></p> <p><b>Тема 2.5. Надання першої долікарської допомоги постраждалим при НС та у військовий період. Класифікація травм.</b></p> <p>Важливість надання першої долікарської допомоги для збереження здоров'я та життя постраждалих при НС та у військовий період. Класифікація травм за ступенем тяжкості, за формою прояву та в залежності від зовнішніх уражаючих чинників. Порядок та особливості надання першої невідкладної долікарської допомоги.</p> <p><i>Література:Л4; Л7-Л8; Л15.</i></p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 5.2 Практичні заняття (СРС)

Метою практичних занять є поглиблення знань за окремими темами лекційного матеріалу та питань, які вивчаються самостійно, а також формування умінь та набуття досвіду щодо: оцінки стану оточуючого (виробничого) середовища; ідентифікації та аналізу небезпечних та шкідливих чинників; застосування існуючих методів оцінки ризиків; розробки ризик-стратегій з метою зниження вірогідності реалізації ризиків і мінімізації можливих негативних наслідків; дотримання вимог з екологічної безпеки на ПНО; оцінки відповідності виробничого обладнання і продукції вимогам екологічної безпеки; дотримання вимог з екологічної безпеки в сфері захисту населення від негативної дії техногенного електромагнітного середовища; проведення необхідних евакуаційних та протипожежних заходів; надання першої долікарської допомоги,

Під час проведення практичних занять створюється інтерактивне середовище, яке сприятиме розвитку у студентів творчого мислення, умінню вирішувати певні завдання на фоні навчальної обстановки, напрацюванню практичних навиків.

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення, посилання на літературу)
1	<p><b>ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 1. «Оцінка необхідного рівня безпеки системи управління промисловим обладнанням за параметрами ризику виникнення небезпечних ситуацій при його експлуатації».</b></p> <p>Мета даної роботи: отримання необхідних практичних навичок щодо вміння виконати попередню оцінку необхідного рівня безпеки системи управління промисловим обладнанням, в тому числі електричної, електронної та електронної програмованої, в залежності від параметрів ризику виникнення небезпечних ситуацій, які можуть мати місце в процесі його експлуатації.</p> <p><i>СРС: опрацювати теоретичні положення, виконати завдання за варіантом і сформулювати висновки.</i></p> <p><i>Література: Л.10. /сайт orcb.kpi.ua./.</i></p>
2	<p><b>ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 2. «Моніторинг виробничих ризиків та рівнів безпечності промислового обладнання, технологічних процесів і умов праці в екологічній системі «людина – виробниче середовище»</b></p> <p>Мета роботи: отримання необхідних практичних навичок щодо вміння застосовувати існуючі</p>

	<p>методи визначення виробничих ризиків та рівнів безпечності промислового обладнання, технологічних процесів і умов праці при проведенні моніторингу безпеки функціонування екологічної системи «людина – виробниче середовище».</p> <p><i>СРС: опрацювати теоретичні положення, виконати завдання за варіантом і сформулювати висновки.</i></p> <p><i>Література: Л.10. /сайт orcb.kpi.ua./.</i></p>
3	<p><b>ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 3 «Методи розрахунку рівнів інтенсивності електромагнітних полів на робочих місцях при застосуванні WiFi технологій»</b></p> <p>Мета даної роботи: ознайомлення з існуючими вимогами з екологічної безпеки при застосуванні WiFi технологій та набуття практичних навичок щодо визначення параметрів ЕМП на робочих місцях.</p> <p><i>СРС: опрацювати теоретичні положення, виконати завдання за варіантом і сформулювати висновки.</i></p> <p><i>Література: Л.10. /сайт orcb.kpi.ua./.</i></p>
4	<p><b>ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 4 «Вимоги екологічної безпеки до потенційно небезпечних радіотехнічних об'єктів телекомунікаційних мереж. Визначення санітарно-захисних зон РТО»</b></p> <p>Мета даної роботи: ознайомлення з існуючими вимогами екологічної безпеки до потенційно небезпечних радіотехнічних об'єктів телекомунікаційних мереж та набуття практичних навичок щодо визначення параметрів їх санітарно-захисних зон.</p> <p><i>СРС: опрацювати теоретичні положення, виконати завдання за варіантом і сформулювати висновки.</i></p> <p><i>Література: Л.10. /сайт orcb.kpi.ua./.</i></p>
5	<p><b>ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 5 «Дотримання вимог екологічної безпеки при експлуатації мереж змінного струму промислової частоти»</b></p> <p>Мета даної роботи: ознайомлення з існуючими вимогами екологічної безпеки до мереж змінного струму промислової частоти та набуття необхідних практичних навичок щодо уміння використовувати ці знання у своїй подальшій професійній діяльності.</p> <p><i>СРС: опрацювати теоретичні положення, виконати завдання за варіантом і сформулювати висновки.</i></p> <p><i>Література: Л.10. /сайт orcb.kpi.ua./.</i></p>
6	<p><b>ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 6 «Дотримання вимог з радіаційної безпеки Прогнозування та оцінювання радіаційної обстановки під час аварії на радіаційно небезпечному об'єкті»</b></p> <p>Мета даної роботи: отримання необхідних практичних навичок щодо забезпечення необхідного рівня радіаційної безпеки на АЕС, а також уміння прогнозувати та оцінювати радіаційну обстановку під час аварії на радіаційно небезпечному об'єкті.</p> <p><i>СРС: опрацювати теоретичні положення, виконати завдання за варіантом і сформулювати висновки.</i></p> <p><i>Література: Л.10. /сайт orcb.kpi.ua./.</i></p>
7	<p><b>ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 7 «Надання першої допомоги у разі попадання людини під дію електричного струму», а також постраждалим при НС та у військовий період</b></p> <p>Мета даної роботи: отримання необхідних практичних навичок щодо вміння надати першу допомогу у випадку попадання людини під дію електричного струму, а також в умовах НС</p>

	<p>(опіки, радіаційне зараження, отруєння тощо) та у військовий період (вогнепальні поранення, осколкові поранення, контузії тощо).</p> <p><i>СРС: опрацювати теоретичні положення, виконати завдання за варіантом і сформулювати висновки.</i></p> <p><i>Література: Л.10. /сайт орсб.kpi.ua./.</i></p>
8	<p><b>ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 8 «Особливості застосування первинних засобів пожежогасіння. Вибір виду і типу вогнегасників та визначення їх кількості та ємності для забезпечення необхідного рівня пожежної безпеки об'єктів господарювання»</b></p> <p>Мета даної роботи: отримання необхідних практичних навичок щодо вміння вибору виду і типу вогнегасників та визначення їх кількості та ємності для забезпечення необхідного рівня пожежної безпеки виробничих об'єктів.</p> <p><i>СРС: опрацювати теоретичні положення, виконати завдання за варіантом і сформулювати висновки.</i></p> <p><i>Література: Л.10. /сайт орсб.kpi.ua./.</i></p>
9	<p><b>ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 9 «Дотримання вимог з протипожежного захисту при експлуатації низьковольтного електрообладнання на робочих місцях користувачів ВДТ ПЕОМ в офісі та на автоматизованих робочих місцях»</b></p> <p>Мета даної роботи: ознайомлення з особливостями функціонування сучасних захисних пристроїв, які призначені для використання в низьковольтних електромережах з робочою напругою до 1000 В, а також отримання необхідних практичних навичок щодо їх застосування в сфері протипожежного захисту»</p> <p><i>СРС: опрацювати теоретичні положення, виконати завдання за варіантом і сформулювати висновки.</i></p> <p><i>Література: Л.10. /сайт орсб.kpi.ua./.</i></p>
	<b>ЗАЛІК</b>

## 6. Самостійна робота студента

Самостійна робота студентів передбачає:

- підготовку до аудиторних занять;
- виконання індивідуальних завдань;
- розв'язання задач та виконання розрахункових робіт на практичних заняттях;
- написання рефератів.

## Політика та контроль

### 7. Політика навчальної дисципліни (навчального контенту)

При вивченні кредитного модуля «Екологічна безпека та цивільний захист» рекомендується застосовувати стратегії активного і колективного навчання, які визначаються наступними методами і технологіями:

1) методи проблемного навчання (проблемний виклад, частково-пошуковий (евристична бесіда) і дослідницький метод);

2) особистісно-орієнтовані (розвиваючі) технології, засновані на активних формах і методах навчання ( «мозковий штурм», «аналіз ситуацій» ділові, рольові та імітаційні ігри, дискусія, експрес-конференція, навчальні дебати, круглий стіл, і ін.);

3) інформаційно-комунікаційні технології, що забезпечують проблемно-дослідницький характер процесу навчання та активізацію самостійної роботи студентів (електронні презентації для лекційних занять, використання аудіо-, відео-підтримки навчальних занять, Розробка і застосування на основі комп'ютерних і мультимедійних засобів творчих завдань, доповнення традиційних навчальних занять засобами взаємодії на основі мережевих комунікаційних можливостей.

Основна увага на лекціях повинна приділятися конкретним питанням, пов'язаним з виконаннями майбутніми бакалаврами своїх прямих обов'язків і функцій під час практичної діяльності на первинній посаді.

Робоча навчальна програма дисципліни «Екологічна безпека та цивільний захист» повинна щорічно поновлюватися з урахуванням розвитку науки, техніки, культури, економіки, технологій та соціальної сфери.

Кафедра «Охорони праці, промислової та цивільної безпеки» спільно з кафедрами навчально-наукового інституту атомної та теплової енергетики (НН ІАТЕ) «КПІ ім. Ігоря Сікорського» забезпечує студентам, що навчаються за індивідуальними програмами, можливість виконання навчальних завдань «Екологічна безпека та цивільний захист», за індивідуальною програмою, у тому числі за технологією змішаного навчання.

Оцінка якості засвоєння навчальної програми з дисципліни «Екологічна безпека та цивільний захист» включає поточний контроль успішності студентів та складання заліку і здійснюється у відповідності до діючого Положення про РСО, яке встановлює особливості рейтингу з урахуванням змістовної специфіки і розподілу навчального часу за видами занять. РСО ухвалюється на засіданні кафедри охорони праці, промислової та цивільної безпеки і додається до робочої навчальної програми.

*Система вимог, які викладач ставить перед студентом:*

- дотримуватися діючих правил відвідування занять (як лекцій, так і практичних/лабораторних);
- дотримуватися діючих правил захисту лабораторних робіт;  
\*Правила призначення заохочувальних та штрафних балів наведені у наступному розділі.

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

Семестровий залік з КМ проводиться після закінчення його вивчення, до початку екзаменаційної сесії. Залік приймається науково-педагогічним працівником, якій читав лекції під час останнього практичного заняття в навчальній групі.

Залік, як правило, виставляється за результатами роботи студента у семестрі, якщо він отримав не менше 60 балів за РСО. Якщо студент не отримав залік за РСО, залік виставляється за результатами виконання ним залікової контрольної роботи (у разі виконання умов щодо допуску до семестрового контролю) або за результатами підсумкової співбесіди. Максимальна кількість балів, яку студент може отримати за залікову контрольну або за результатами співбесіди не може перевищувати 30.

Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, які він отримує за:

- 1) виконання практичних робіт  $R_n$ ;
- 2) відповіді експрес-опитування під час лекцій (або практичних)  $R_o$

*Система поточних рейтингових балів*

*Виконання практичних робіт.*

Ваговий бал  $-R_n = r_n * \Pi_n$

де :

$r_n$  - кількість балів за одне практичне заняття;

$\Pi_n$  - кількість практичних занять.

Бали за кожне практичне заняття  $r_i$  визначаються за результатами виконання індивідуального завдання і письмової контрольної роботи.

Критерії оцінювання:

- виконання індивідуального завдання:



5 балів – контрольні завдання і розрахунки виконані бездоганно, всі питання опрацьовані і розкриті у повній мірі, зроблені чіткі і правильні висновки;

4 бали – всі завдання в цілому опрацьовані (на 75-89%), з незначними недоліками, що не вплинули на кінцевий результат, у розрахунках можливі арифметичні помилки;

3 бали – завдання в цілому опрацьовані на 60-74%, але деякі не у повному обсязі, у розрахунках можливі суттєві помилки або неточності, висновки не чіткі і вичерпні;

0 балів – завдання не опрацьовані або виконані із значними недоліками та принциповими помилками, студент не володіє матеріалом, необхідним для розв'язання практичних задач, висновки не зроблено або вони не вірні.

- виконання письмової контрольної роботи:

5 балів – відповіді на запитання повні, вичерпні, обґрунтовані, студент добре орієнтується в теоретичному та практичному матеріалі;

4 бали – відповіді на запитання правильні, але з деякими неточностями або не зовсім повні;

3 бали – неповні або неточні відповіді на запитання, студент володіє уривчастою інформацією

0 балів – відповіді на основні запитання не розкривають їх сутність, студент не володіє матеріалом.

Таким чином максимальна кількість балів за одне практичне заняття складає 10.

Максимальне значення  $R_n = 10 * 8 = 80$

*Експрес - опитування під час лекцій (або під час виконання практичних робіт).*

Ваговий бал  $R_o = r_o * n_0$

де :

$r_o$  – кількість балів за одне опитування;

$n_0$  - кількість опитувань.

Кожне опитування являє собою тестове завдання з 10 питань.

Система оцінювання експрес-контрольні роботи:

- кількість отриманих балів при умові правильних відповідей на 6 і більше питань дорівнює числу правильних відповідей;

- якщо кількість правильних відповідей менше 6 бали не нараховуються.

Таким чином максимальна кількість балів за одне опитування складає 10.

Максимальне значення  $R_o = 2 * 10 = 20$ .

За результатами навчальної роботи за перші 7 тижнів студент може набрати 30-балів. На першій атестації (8-й тиждень) студент отримує «атестовано», якщо його поточний рейтинг не менше 15 балів.

За результатами 13 тижнів навчання «ідеальний студент» має набрати 60-балів. На другій атестації (14-й тиждень) студент отримує «атестовано», якщо його поточний рейтинг не менше 30 балів.

Необхідною умовою допуску до заліку є стартовий рейтинг не менше 40 балів.

*\*Примітка: За рішенням викладача, студенти, які отримали суму поточних рейтингових балів < 40 балів, можуть її підвищити до 40 балів за рахунок виконання ними додаткових індивідуальних завдань.*

Якщо студент не отримав залік за РСО, залік виставляється за результатами виконання ним залікової контрольної роботи

Якщо студент не отримав залік за РСО, залік може бути отриманий за результатами залікової співбесіди. Необхідною умовою допуску до залікової співбесіди є стартовий рейтинг не менше 40 балів.

На співбесіді студенти отримують, як правило, три питання або завдання. Перелік питань/завдань наведений у додатку до робочої програмі кредитного модуля. Кожне питання/завдання оцінюється у 10 балів.

Система оцінювання відповідей:

- «відмінно», повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) – 9-10 балів;
- «добре», достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації, або незначні неточності) – 7-8 балів;
- «задовільно», неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації) – 6 балів;
- «незадовільно», незадовільна відповідь (яка містить менш ніж 60% потрібної інформації) – 0 балів.

РСО передбачає можливість додаткового використання заохочувальних балів.

Заохочувальні бали можуть нараховуватися за:

- виконання творчих робіт з кредитного модулю (робота у наукових гуртках з підготовкою матеріалів доповідей або статей для публікації, участь у наукових і науково-практичних конференціях і семінарах, олімпіадах з дисципліни, конкурсах робіт, рефератів та оглядів наукових праць, аналіз сучасної нормативно-правової бази з охорони праці у країні і її відповідність вимогам міжнародних стандартів тощо) студенту додатково нараховуються 3-10 рейтингових балів у залежності від конкретних отриманих результатів. За умови гарної підготовки і активної роботи під час практичного одному або двом кращим студентам на кожному практичному занятті може додаватися як заохочування 1 бал.

Сумарна кількість нарахованих студенту заохочувальних балів не повинна перевищувати 10.

Фактично отримана студентом сума балів ( $R = R_n + R_o$ ) з урахуванням заохочувальних балів переводиться у оцінку згідно з наступною таблицею:

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

## 9. Додаткова інформація з дисципліни (навчального контенту)

Перелік завдань, які виносяться на семестровий контроль приведено у Додатку 1 до силабусу.

**Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

Складено доцентом кафедри ОПЦБ, к.т.н., доцент Каштанов С.Ф.

Ухвалено кафедрою ОПЦБ (протокол № 10 від 14.06.2023 р.)

Погоджено Методичною комісією ІЕЕ (протокол № 12 від 22. 06. 2023 р.)