



# Екологічна та природно-техногенна безпека

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>Для всіх галузей</i>
Спеціальність	<i>Для всіх спеціальностей</i>
Освітня програма	<i>Для всіх освітніх програм</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)/очна(вечірня)/заочна/дистанційна/змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>2 курс, осінній / весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>2 (60)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік / МКР</i>
Розклад занять	<i>2 години на тиждень (1 година лекційних та 1 година практичних занять)</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: к.б.н., с.н.с., Вембер Валерія Володимирівна, <a href="mailto:vvember@gmail.com">vvember@gmail.com</a> , <a href="mailto:@vvember">@vvember</a> Практичні: <a href="https://eco-paper.kpi.ua/pro-kafedru/vykladachi/vizytka.html">https://eco-paper.kpi.ua/pro-kafedru/vykladachi/vizytka.html</a>
Розміщення курсу	<a href="https://do.ipu.kpi.ua/course/view.php?id=2158">https://do.ipu.kpi.ua/course/view.php?id=2158</a>

### Програма навчальної дисципліни

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

**Предметом навчальної дисципліни «Екологічна та природно-техногенна безпека» є методологічні засади формування екологічної безпеки як системного явища на основі комплексного аналізу її складників. До сфери її компетенції відноситься процес управління ризиком у природних та техногенно-змінених системах; прогнозування та виявлення потенційно небезпечних ситуацій та об'єктів; уникнення та профілактика ризиків та небезпек в природно-техногенних системах з урахуванням їхніх регіональних особливостей.**

**Метою навчальної дисципліни «Екологічна та природно-техногенна безпека» є формування у студентів компетентностей:**

- визначати основні джерела загроз екологічній та природно-техногенній безпеці;
- оцінювати рівень безпеки основних об'єктів захисту регіонів України;
- проводити аналіз актуальних природно-техногенних загроз;
- враховувати наявні диспропорції сучасного економічного розвитку України при розробці конкретних еколого-інженерних проектів;
- пропонувати обґрунтовані запобіжні заходи, спрямовані на відведення загроз природно-техногенного характеру.

#### Основні завдання навчальної дисципліни.

Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни «Екологічна та природно-техногенна безпека», студенти після її засвоєння мають продемонструвати такі **результати навчання:**

##### **знання:**

- основних завдань, що стоять перед прикладною екологією;

- причин виникнення комплексу глобальних екологічних проблем та оптимальних шляхів їх вирішення;
- структури промислового комплексу України, екологічних проблем окремих його галузей та виробництв;
- методологічних засад формування екологічної та природно-техногенної безпеки;
- тенденцій та характеру змін природних і техногенних загроз;
- умов безпечного функціонування природних та техногенних систем.

#### **уміння:**

- коректно описувати наявну екологічну ситуацію за допомогою сучасної термінології;
- визначати негативні фактори техногенного впливу на навколишнє середовище з метою їх попередження або зменшення;
- вдосконалювати існуючі заходи щодо зменшення екологічної небезпеки;
- розробляти екологічні технології щодо зменшення техногенного навантаження на навколишнє середовище;
- формувати план дій для збалансованого розвитку регіонів.

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

Вивчення дисципліни «Екологічна та природно-техногенна безпека» базується на засадах інтеграції різноманітних знань, отриманих студентами при вивченні дисциплін природничого, гуманітарного та інженерно-технічного спрямування. Дисципліна «Екологічна та природно-техногенна безпека» є фундаментальною основою, що має забезпечити засвоєння студентами основ екології як теоретичного підґрунтя охорони довкілля та подальшого втілення концепції сталого розвитку.

## **3. Зміст навчальної дисципліни**

### **Розділ 1. Наукові основи дослідження екологічної та природно-техногенної безпеки**

Тема 1. Поняття екологічної безпеки та завдання, що стоять перед інженерними кадрами щодо її збереження

Тема 2. Вплив людської діяльності на природні і техногенні фактори безпеки

### **Розділ 2. Комплексний аналіз і оцінка екологічної і природно-техногенної безпеки України**

Тема 3. Аналіз екологічної безпеки України та її регіонів

Тема 4. Основні шляхи підвищення рівня екологічної та природно-техногенної безпеки на регіональному рівні

### **Розділ 3. Стратегічні напрями забезпечення екологічної та природно-техногенної безпеки**

Тема 5. Екологічні стратегії як центральний елемент екологічного менеджменту

Тема 6. Екологічний моніторинг та його задачі

Тема 7. Впровадження екологічних інновацій

Тема 8. Міжнародне співробітництво в сфері забезпечення екологічної та природно-техногенної безпеки

Тема 9. Механізми стратегічного управління безпекою та їх трансформація

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

### **Базова література**

1. Буравльов Є. П. Основи сучасної екологічної безпеки.— К., 2000. - 236 с.
2. Дробноход М.І., Вольвач Ф.В., Дрюканов В.Г. та ін. Стійкий екологічно безпечний розвиток і Україна: Навч. посіб. — К., 2002. - 104 с.
3. Згуровский М.З., Статюха Г.О. Основы устойчивого развития общества: курс лекций в 2 х ч. — К.: НТУУ "КПИ", 2010. — Ч. 1. — 464 с.
4. Кудинов А. Проблемы экологии и основные пути их решения. — К: Вища школа, 1993.

5. *Шмандій В.М., Солошич І.О.* Управління природоохоронною діяльністю: Навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 296 с.

#### **Додаткова література**

6. Аналіз сталого розвитку – глобальний і регіональний контексти: моногр. / Міжнар. рада з науки (ICSU) [та ін.]; наук. кер. *М. З. Згуровський*. – К.: НТУУ «КПІ», 2009. – Ч. 1. Глобальний аналіз якості та безпеки життя людей. – 279 с.
7. Безпека регіонів України і стратегія її гарантування: моногр. / за ред. *Б.М. Данилишина* – К.: Наукова думка, 2008. – Т. 1: Природно-техногенна (екологічна) безпека – 591 с.
8. *Букринський В.В., Ковалева Н.Г.* Экономические проблемы природопользования. – К, 1995.
9. *Буравльов Є. П.* Безпека навколишнього середовища. – К., 2004. - 320 с.
10. *Владимиров А. М., Ляхин Ю. И.* Охрана окружающей среды. – Л: Гидрометиздат, 1991. – 293 с.
11. *Вернадский В.И.* Биосфера и ноосфера. – М.: Наука, 1989. – 259 с.
12. *Галушкіна Т.П.* Економіка природокористування: навчальний посібник. – Харків.: Бурун Книга, 2009 – 480 с.
13. Екологія і закон. Екологічне законодавство України. У двох книгах. Київ: Юрінком Інтер, 1997. Книга 1 – 698 с.; Книга 2 – 574 с.
14. *Іванюта С.П., Качинський А.Б.* Екологічна та природно-техногенна безпека України: регіональний вимір загроз і ризиків. – К., 2012. – 305 с.
15. *Качинський А.Б.* Екологічна безпека України: системний аналіз перспектив покращення. – К.: НІСД, 2001. – 312 с.
16. *Ларичев О., Мечитов А., Ребрик С.* Анализ риска и проблемы безопасности. - М., 1990. - 60 с.
17. *Маршалл В.* Основные опасности химических производств. - М. : Мир, 1989. - 672 с.
18. *Микитюк О.М., Злотін О.З., Бровдій В.М.* Екологія людини: Підручник // 3-є вид., випр. і доп. – Харків: «ОВС», 2004. – 256 с.
19. *Олійник Я.Б.* Основи екології: підручник. – К.: Знання, 2012. – 558 с.
20. Основы защиты населения и территории в чрезвычайных ситуациях /под ред. *В.В.Тарасова*. – М.: Изд-во МГУ, 1998.
21. *Павлов А.Н.* Экология. – М: Высшая школа, 2005. – 345 с.
22. *Паулі Г.* Синя економіка. – К: Фонд Богдана Гаврилишина, 2012. – 353 с.
23. *Хвесик М.А., Степаненко А.В., Обиход Г.О. та ін.* Екологічна і природно-техногенна безпека України в регіональному вимірі – К., 2014. – 339 с.
24. *Хижняк М.І., Нагорна А.М.* Здоров'я людини та екологія. –Київ, Здоров'я, 1995.
25. *Шевчук В.Я., Саталкін Ю.М., Білявський Г.О. та ін..* Екологічне управління. – К.: Либідь, 2004. – 432 с.

### **Навчальний контент**

#### **1. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)**

##### **Лекційні заняття**

*Лекційні заняття спрямовані на:*

- надання сучасних та цілісних знань з дисципліни, об'єм яких визначається цільовою установкою до кожної конкретної теми;
- визначення сучасного рівня розвитку науки і техніки в області охорони довкілля та прогнозування їх розвитку на найближчі роки;
- виховання у студентів професійно-ділових якостей і розвиток у них самостійного творчого мислення;
- залучення студентів до процесу творчої роботи спільно з викладачем: аналізу інформації та генерування ідей;
- використання методичних особливостей обробки матеріалу для кращого його розуміння та сприйняття (виділення головних думок і положень, підкреслення висновків, повторення їх у різних формулюваннях);

- використання наочних елементів для сприйняття матеріалу: поєднання лекції з демонстрацією аудіовізуальних матеріалів, схем, таблиць та моделей;
- роз'яснення всіх нововведених термінів і понять;
- доступність для сприйняття даної аудиторією;
- формування у студентів необхідної мотивації та зацікавленості у продовженні навчання в рамках самостійної роботи.

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів та завдання на СРС)
1	<p><b>Поняття екологічної безпеки та завдання, що стоять перед інженерними кадрами щодо її збереження</b></p> <p>Концепція розвитку і концепція безпеки. Прогресивний та регресивний типи розвитку систем. Етапи розвитку людської цивілізації. Екопрогрес та екорегрес як форми розвитку системи «суспільство – природа». Концепція сталого розвитку як одна з форм екопрогресу. Класифікація теорій екологічного розвитку. Парадигма людської безпеки. Смысловое поле екологічної безпеки. Методи забезпечення екологічної безпеки. Ідея ноосфери.</p> <p>Завдання на СРС: Значення екології для людської цивілізації.</p>
2	<p><b>Вплив людської діяльності на природні і техногенні фактори безпеки</b></p> <p>Поняття природно-техногенної безпеки. Ієрархічні рівні поняття «безпека». Класифікація видів небезпек за їхнім генезисом: техногенні, природні, соціальні. Ефект синергетичного посилення несприятливих факторів різної природи.</p> <p>Завдання на СРС: Екосистемні закони. Біосфера як найбільша екосистема Землі.</p>
3	<p><b>Вплив людської діяльності на природні і техногенні фактори безпеки</b></p> <p>Системний підхід при дослідженні природних і техногенних факторів безпеки. Комплексна природа екологічних криз. Характеристика небезпек природного та техногенного походження та їхній вплив на людину і навколишнє середовище.</p> <p>Завдання на СРС: Особливості впливу промислових виробництв на навколишнє середовище та шляхи його захисту.</p>
4	<p><b>Аналіз екологічної безпеки України та її регіонів</b></p> <p>Екологічні проблеми областей України та їхній зв'язок з регіональною виробничою структурою. Загальні та специфічні для конкретних регіонів екологічні проблеми. Групування областей України за видами екологічних проблем. Ступінь прояву негативних явищ та впровадження комплексу превентивних заходів. Ефект декаплінгу як критерій еколого-економічного розвитку регіону. Основні види декаплінгу.</p> <p>Завдання на СРС: Тенденції та характер змін природних і техногенних загроз.</p>
5	<p><b>Екологічні стратегії як центральний елемент екологічного менеджменту</b></p> <p>Екологічні стратегії в системі управління екологічною безпекою. Прогнозування екологічного розвитку регіонів України. Зелена економіка як інноваційний шлях економічного зростання. Підвищення конкурентного екологічного потенціалу.</p> <p>Завдання на СРС: Основні концепції впровадження «синьої» економіки.</p>
6	<p><b>Екологічний моніторинг та його задачі</b></p> <p>Екологічний моніторинг. Мета, призначення, концепція, принципи організації. Види моніторингу. Основні задачі і схема моніторингу повітряного басейну, озонового шару. Моніторинг якості поверхневих вод. Моніторинг стану земельних ресурсів. Принципи</p>

	<p>формування системи екологічного моніторингу. Завдання на СРС: Методичні підходи до оцінки рівня екологічної та природно-техногенної безпеки.</p>
7	<p><b>Впровадження екологічних інновацій</b></p> <p>Історія виникнення та смислове поле терміну «еко-інновації». Основні риси екологічних інновацій. Підходи до класифікації інновацій. Рушійні та стримуючі сили еко-інновацій. Розвиток та сутність основних інноваційних стратегій в Україні та світі: екологічно чисте виробництво; ресурсозбереження; екоефективність; індустріальний симбіоз; системи екологічного менеджменту та аудиту; екологічне маркування; екологічний маркетинг; еко- та нанотехнології та ін.</p> <p>Завдання на СРС: Впровадження екологічних інновацій в Україні та світі. «Зелені» технології.</p>
8	<p><b>Міжнародне співробітництво в сфері забезпечення екологічної та природно-техногенної безпеки</b></p> <p>Екологічна безпека як пріоритетний фактор міжнародних відносин. Сучасні тенденції і проблеми у міжнародній екологічній політиці. Транскордонне забруднення навколишнього середовища і основні інструменти його регулювання. Діяльність урядових і неурядових міжнародних організацій у галузі охорони навколишнього природного середовища і забезпечення екологічної безпеки. Система міжнародних стандартів екологічного менеджменту.</p> <p>Завдання на СРС: Альтернативні джерела енергопостачання, їхні переваги перед традиційними і недоліки.</p>
9	<p><b>Механізми стратегічного управління безпекою та їх трансформація</b></p> <p>Раціональне природокористування. Поняття та принципи управління в галузі охорони навколишнього природного середовища. Система прийняття рішень в галузі охорони навколишнього середовища. Нормативно-правова бази України з питань екологічної політики. Основні положення щодо зниження екологічних ризиків.</p> <p>Завдання на СРС: Поняття про екологічне право. Система екологічного права. Предмет та методи екологічного права. Галузеві, підгалузеві і міжгалузеві принципи екологічного права. Міжнародні та національні законодавчо-правові бази. Основні права і обов'язки громадян.</p>

### Практичні заняття

В рамках викладання навчальної дисципліни передбачено проведення практичних занять, які займають 50% аудиторного навантаження. На практичні заняття виносяться теми, які охоплюють широке коло питань. Вони дозволяють краще зрозуміти лекційний матеріал, опанувати методіку екологічних розрахунків, з'ясувати вплив окремих груп забруднювачів на довкілля та оцінити ступінь екологічних ризиків.

Зміст цих занять і методика їх проведення сприяють забезпеченню розвитку творчої активності особистості. Вони розвивають наукове мислення і здатність користуватися спеціальною термінологією, дозволяють перевірити знання, у зв'язку з чим даний вид роботи виступає важливим засобом оперативного зворотного зв'язку. Тому практичні заняття виконують не тільки пізнавальну і виховну функції, але покликані сприяти зростанню студентів як творчих працівників в області екології.

Основні завдання циклу практичних занять:

- ✓ допомогти студентам систематизувати, закріпити і поглибити знання теоретичного характеру в області екології та охорони довкілля;



- ✓ навчити їх прийомам вирішення практичних завдань;
- ✓ сприяти оволодінню студентами навичками та вміннями по виконанню екологічних розрахунків, графічних та інших видів завдань;
- ✓ навчити студентів працювати з науковою та довідковою літературою, документацією і схемами;
- ✓ сформувати вміння вчитися самостійно, допомогти опанувати методи, способи і прийоми самоосвіти та саморозвитку.

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення та завдання на СРС)
1	<p><b>Головні положення сучасних концепцій розвитку людства і біосфери (концепція ноосфери, концепція біотичної регуляції навколишнього середовища, концепція коеволюції природи і суспільства тощо)</b></p> <p>Основні визначення, поняття і закони екології. Екологічні системи. Екологія та охорона природи. Історія та етапи розвитку екології. Роль екології в сучасному розвитку людства. Природне середовища та його компоненти.</p> <p>Завдання на СРС: Методичні підходи до оцінки рівня екологічної та природно-техногенної безпеки.</p>
2	<p><b>Фактори навколишнього середовища та їхня оцінка в якості небезпек природного та техногенного походження: фізична, хімічна та біологічна складові.</b></p> <p>Вплив фізичних чинників на екологічну та природно-техногенну безпеку. Біотичні впливи як потенційно небезпечні фактори довкілля. Вплив хімічних забруднень на організм людини та біосферу. Антропогенний чинник як джерело токсикологічної небезпеки. Соціальні фактори як важливий безпековий чинник сучасного світу.</p> <p>Завдання на СРС: Механізми управління якістю навколишнього середовища.</p>
3	<p><b>Джерела, масштаби і наслідки забруднення головних екологічних сфер планети</b></p> <p>Глобальні екологічні проблеми біосфери Землі. Вплив промислового та сільськогосподарського виробництва на біосферу. Забруднення атмосфери, поверхневих вод, вод світового океану та літосфери і пов'язані з цим екологічні проблеми. Екологічні проблеми планетарного масштабу. Стан довкілля в Україні. Екологічні проблеми найбільших міст України.</p> <p>Завдання на СРС: Аналіз екологічної безпеки України та її регіонів. Основні напрями підвищення рівня екологічної та природно-техногенної безпеки в регіонах України.</p>
4	<p><b>Техносфера. Техногенний вплив на оточуюче середовище</b></p> <p>Кругообіг основних елементів в природі. Антропогенний кругообіг речовин. Методи знешкодження промислових викидів та проблеми, що існують в даній галузі. Санітарно-захисні зони.</p> <p>Завдання на СРС: Екологічні наслідки функціонування різноманітних промислових виробництв.</p>
5	<p><b>Теорії екологічного розвитку у вимірах екологічної безпеки</b></p> <p>Розвиток і безпека, як дві найважливіші функції життєдіяльності соціальної системи. Критерії екопрогресу. Екорегрес. Вплив якості природного середовища на здоров'я людей. Гігієнічні критерії якості довкілля. Поняття про ГДК, ГДС, ГДВ.</p> <p>Завдання на СРС: Класифікація теорій екологічного розвитку.</p>
6	<p><b>Державна програма поводження з відходами в Україні</b></p>

	<p><i>Природні ресурси, їх використання і охорона. Природні ресурси України. Утворення відходів виробництва. Основні принципи державної політики у сфері поводження з відходами. Утилізація та переробка твердих відходів. Утворення та поховання відходів різних галузей народного господарства та промислових виробництв. Методи знешкодження відходів. Полігони. Утилізація. Стратегія управління у сфері поводження з відходами.</i></p> <p><i>Завдання на СРС: Вторинні ресурси. Побутові відходи. Впровадження маловідходних технологій.</i></p>
7	<p><b><i>Теоретико-методологічні основи системного екологічного управління</i></b></p> <p><i>Методи прийняття рішень в галузі охорони навколишнього середовища. Екологічні стратегії в системі управління забезпеченням екологічної безпеки. Еко-інноваційні стратегії та еко-ефективність. Технологічна екологічна стратегія. Біфуркаційна стратегія.</i></p> <p><i>Завдання на СРС: Міжнародна екологічна стратегія. Пасивні та активні екологічні стратегії.</i></p>
8	<p><b><i>Механізми ефективного функціонування системи екологічного управління якістю навколишнього середовища</i></b></p> <p><i>Формування стратегії та управління екологічною та природно-техногенною безпекою регіонів. Умови екологічно безпечного функціонування природних і техногенних систем. Показники екологічної небезпеки. Кількісна оцінка ризику. Якісні методи оцінки ризику. Забезпечення безпеки за критеріями ризиків.</i></p> <p><i>Завдання на СРС: Міжнародне співробітництво в сфері забезпечення екологічної та природно-техногенної безпеки. Впровадження екологічних інновацій в Україні та світі. «Зелені» технології. Основні концепції впровадження «синьої» економіки.</i></p>
9	<p><i>Написання модульної контрольної роботи</i></p>

## 2. Самостійна робота студента

*Самостійна робота студентів займає 40 % часу вивчення курсу, включає також підготовку до написання модульної контрольної роботи та підготовку до заліку. Головне завдання самостійної роботи студентів – це опанування наукових знань в області охорони довкілля, що не ввійшла перелік лекційних питань, шляхом особистого пошуку інформації, формування активного інтересу та творчого підходу у навчальній роботі.*

<i>№ з/п</i>	<i>Назва теми, що виноється на самостійне опрацювання</i>	<i>Кількість годин СРС</i>
<b><i>Розділ 1. Наукові основи дослідження екологічної та природно-техногенної безпеки</i></b>		
1	<p><i>Значення екології для людської цивілізації. Зв'язок екології з іншими науками. Історія формування та розвитку екологічних знань в Україні. Екосистемні закони. Біосфера як найбільша екосистема Землі. Особливості впливу промислових виробництв на навколишнє середовище та шляхи його захисту. Методичні підходи до оцінки рівня екологічної та природно-техногенної безпеки. Механізми управління якістю навколишнього середовища. Аналіз екологічної безпеки України та її регіонів. Основні напрями підвищення рівня екологічної та природно-техногенної безпеки в регіонах України.</i></p>	5

<b>Розділ 2. Комплексний аналіз і оцінка екологічної і природно-техногенної безпеки України</b>		
2	<i>Тенденції та характер змін природних і техногенних загроз. Екологічні наслідки функціонування різноманітних промислових виробництв. Класифікація теорій екологічного розвитку.</i>	4
<b>Розділ 3. Стратегічні напрями забезпечення екологічної та природно-техногенної безпеки</b>		
3	<i>Альтернативні джерела енергопостачання, їхні переваги перед традиційними і недоліки. Поняття про екологічне право. Система екологічного права. Предмет та методи екологічного права. Галузеві, підгалузеві і міжгалузеві принципи екологічного права. Міжнародні та національні законодавчо-правові бази. Основні права і обов'язки громадян. Вторинні ресурси. Побутові відходи. Впровадження маловідходних технологій. Міжнародна екологічна стратегія. Пасивні та активні екологічні стратегії. Міжнародне співробітництво в сфері забезпечення екологічної та природно-техногенної безпеки. Впровадження екологічних інновацій в Україні та світі. «Зелені» технології. Основні концепції впровадження «синьої» економіки.</i>	7
4	<i>Підготовка до написання контрольної роботи</i>	2
5	<i>Підготовка до заліку</i>	6
	<b>Всього годин</b>	<b>24</b>

## Політика та контроль

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

#### Правила відвідування занять та поведінки на заняттях

*Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. Студенти зобов'язані брати активну участь в навчальному процесі, не спізнюватися на заняття та не пропускати їх без поважної причини, не заважати викладачу проводити заняття, не відволікатися на дії, що не пов'язані з навчальним процесом.*

#### Правила призначення заохочувальних та штрафних балів

- заохочувальні бали можуть нараховуватись викладачем виключно за виконання творчих робіт з дисципліни, але їхня сума не може перевищувати 10% від рейтингової шкали;*
- штрафні бали в рамках навчальної дисципліни не передбачені.*

#### Політика дедлайнів та перескладань

*У разі виникнення заборгованостей з навчальної дисципліни або будь-яких форс-мажорних обставин, студенти мають зв'язатися з викладачем по доступних (наданих викладачем) каналах зв'язку для розв'язання проблемних питань та узгодження алгоритму дій для відпрацювання. У разі відсутності у день написання модульної контрольної роботи (МКР) студент, що надав довідку про хворобу, може поза межами аудиторних годин написати МКР. Повторне написання МКР не допускається.*

#### Політика академічної доброчесності

*Плагіат та інші форми недоброчесної роботи неприпустимі. До плагіату відноситься відсутність посилань при використанні друкованих та електронних матеріалів, цитат, думок інших авторів. Списування під час контрольних робіт заборонені. Неприпустимі підказки та*



спусування під час тестів, занять; здача заліку за іншого студента; копіювання матеріалів, захищених системою авторського права, без дозволу автора роботи.

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

#### Політика академічної поведінки і етики

Студенти мають бути толерантним, поважати думку оточуючих, заперечення формулювати в коректній формі, конструктивно підтримувати зворотний зв'язок на заняттях.

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>.

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

Розподіл навчального часу за видами занять і завдань з дисципліни згідно з робочим навчальним планом:

Семестр	Навчальний час		Розподіл навчальних годин				Контрольні заходи		
	Кредити	акад. год.	Лекції	Практичні	Лаб. роб.	СРС	МКР	РР	Семестровий контроль
3/4	2	60	18	18	–	24	1	–	залік

**Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за:**

1) виступи з доповіддю на тему, що виноситься на практичні (семінарські) заняття або для самостійної роботи (для кожного студента передбачається 2 виступи на семінарських заняттях);

2) активну участь в роботі практичних (семінарських) занять (за умови, що на одному занятті опитується 10 студентів при максимальній чисельності групи 25 осіб):

$$\frac{8 \text{ пр.} \times 10 \text{ ст.}}{25} \approx 3 \text{ оцінки};$$

3) виконання модульної контрольної роботи, яка може поділятися на дві 45-хвилинні або три 30-хвилинні роботи.

Семестровим контролем є залік.

#### Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання

##### 1. Робота на практичних заняттях

1.1. Виступ з обґрунтованою доповіддю:

Ваговий бал – 20. Максимальна кількість балів на всіх практичних заняттях дорівнює 20 балів  $\times$  2 = 40 балів.

Критерії оцінювання доповіді:

Якість доповіді та її захист	Бали
Повністю розкрито тему доповіді; студент ґрунтовно пояснює усі аспекти відповідної теми, робить необхідні висновки та узагальнення, а також чітко відповідає на поставлені запитання	20
У доповіді не наведено достатньої кількості фактів та прикладів; не проведено належного аналізу; недостатньо чітко сформульовані висновки; відповіді на питання нечіткі або мають деякі неточності	15...19

Тема доповіді розкрита недостатньо; відсутні висновки; немає відповідей на окремі запитання	12...14
Доповідь не відповідає сформульованій темі; усі поставлені запитання залишилися без відповіді. Доповідь не зарахована	0

1.2. Участь у роботі на практичних заняттях:

Ваговий бал – 10. Максимальна кількість балів на всіх практичних заняттях дорівнює 10 балів × 3 = 30 балів.

Критерії оцінювання знань студентів:

Повнота та ознаки відповіді	Бали
Активна участь у обговоренні всіх питань, правильність та коректність відповідей та виконання всіх поставлених завдань	10
Допущені окремі несуттєві помилки при виконанні завдань або при обговоренні матеріалу	8...9
Дана нечітка відповідь; допущено грубі помилки; конкретне формулювання законів та термінів відсутнє	6...7
Відповідь не зарахована, відсутня активність або підготовленість до практичного заняття	0

2. Модульна контрольна робота:

Модульна контрольна робота проводиться у формі тестування.

Усього студенти мають відповісти на 60 питань, що відносяться до різних розділів та тем навчальної дисципліни.

Ваговий бал за кожну правильну відповідь складає 0,5. Кожна з відповідей оцінюється окремо, після чого отримані бали підсумовуються.

Максимальна кількість балів за написання модульної контрольної роботи дорівнює 0,5 балів × 60 = 30 балів.

**Розрахунок шкали (R) рейтингу**

Рейтингова шкала дисципліни (RD) складає 100 балів та формується як сума всіх рейтингових балів, отриманих студентом за результатами заходів поточного контролю:

$$R = 20 \times 2 + 10 \times 3 + 10 \times 3 = 100 \text{ балів.}$$

За результатами навчальної роботи за перші 7 тижнів «ідеальний студент» має набрати 20 балів. На першому календарному контролі (8-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг складає не менше 10 балів.

За результатами 13 тижнів навчання «ідеальний студент» має набрати 40 балів. На другому календарному контролі (14-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг складає не менше 20 балів.

Необхідною умовою допуску до заліку є зарахування доповідей, виконання контрольної роботи, а також рейтинг, що складає не менше 40% від рейтингової шкали (RD), тобто 40 балів.

Студенти, які набрали протягом семестру рейтинг менше 0,6 R, а також ті, хто хоче підвищити загальний рейтинг, виконують залікову контрольну роботу. При цьому всі бали, що були ними отримані протягом семестру, скасовуються. Завдання контрольної роботи містять запитання, які відносяться до різних розділів програми. Залікова контрольна робота проводиться у формі тестування. Усього студенти мають відповісти на 50 питань, правильна

відповідь на кожне оцінюється у 2 бали. Максимальна кількість балів за написання залікової контрольної роботи складає 2 бали  $\times$  50 = 100 балів. Приблизний перелік залікових питань наведено у Розділі 9.

Для отримання студентом залікової оцінки, сума всіх зароблених протягом семестру рейтингових балів **R** переводиться згідно з таблицею:

<b>Кількість балів</b>	<b>Оцінка</b>
95...100	відмінно
85...94	дуже добре
75...84	добре
65...74	задовільно
60...64	достатньо
RD < 60	незадовільно
Не виконані умови допуску	не допущено

## **5. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)**

### **Приблизний перелік питань, які виносяться на семестровий контроль**

1. Дайте визначення поняттю екологічна безпека.
2. Поясніть нерозривність функцій розвитку і безпеки суспільства.
3. Охарактеризуйте прогресивний та регресивний типи розвитку систем.
4. Наведіть приклади "зворотньої дії" прогресу, що призвели до екологічних катастроф.
5. Як змінювалось ставлення до охорони навколишнього середовища на різних етапах розвитку людської цивілізації.
6. Охарактеризуйте основні принципи, що забезпечують існування та сталий гомеостаз екосистем.
7. В чому полягає стійкість природньої екосистеми. Що на неї впливає?
8. Охарактеризуйте антропогенний вплив на рівновагу в екосистемах.
9. Розкрийте зміст понять "екопрогрес" та "екогредес".
10. Дайте визначення терміну "сталий розвиток" та охарактеризуйте основні підходи в конструюванні моделей стійкого розвитку.
11. В чому полягає суть поняття безпеки? Коли воно виникло?
12. Що таке екологічна шкода? Як вона пов'язана з економічною шкодою?
13. Що розуміють під поняттям екологічно-небезпечний об'єкт?
14. Що таке екологічна криза, в чому вона проявляється? В чому полягає відмінність екологічної кризи від екологічної катастрофи та екологічного лиха? Наведіть приклади.
15. Охарактеризуйте головні причини кризових екологічних явищ в Україні.
16. Розкрийте зміст поняття "ноосфера". Якими є принципи ноосферного мислення?
17. Яке значення технологічні революції мають для формування ноосфери?
18. Чим визначався науково-технічний прогрес у XX столітті?
19. Якою є роль інформаційної революції в організації ноосферної реальності на початку XXI століття?
20. Охарактеризуйте види небезпек за їхнім генезисом. Що таке природно-техногенна безпека?
21. В чому полягає ефект синергетичного посилення несприятливих факторів різної природи?
22. Охарактеризуйте природні та техногенні фактори безпеки.

23. Дайте характеристику небезпек природного та техногенного походження та їхнього впливу на людину і навколишнє середовище.
24. Охарактеризуйте загальні екологічні проблеми регіонів України.
25. В чому проявляють специфічні екологічні проблеми регіонів України.
26. Охарактеризуйте екологічний стан різних регіонів України в контексті забрудненості атмосферного повітря.
27. Дайте характеристику екологічного стану поверхневих та підземних джерел водопостачання різних регіонів України. Назвіть області, що мають найбільші проблеми з постачанням якісної питної води та забрудненням водних джерел промисловими стічними водами.
28. Дайте оцінку стану ґрунтів території України. Виділіть найбільш проблемні регіони.
29. Охарактеризуйте основні проблеми регіонів України, що пов'язані з сферою надрокористування.
30. Дайте оцінку прогресуючому накопиченню твердих відходів промислового та побутового характеру як загальнонаціональної проблеми.
31. Охарактеризуйте територіальну структуру екологічної безпеки України.
32. Що таке комплекс превентивних заходів. В чому він проявляється.
33. Дайте характеристику поняттю "декаплінг" і назвіть його основні види.
34. Охарактеризуйте тенденції та характер змін природних і техногенних загроз.
35. Назвіть основні джерела загроз екологічній і природно-техногенній безпеці у різних середовищах: природному, техногенному та соціальному.
36. Дайте оцінку динаміці накопичення відходів в Україні.
37. Визначте основні тенденції використання природних ресурсів в Україні і в світі. Дайте порівняльну характеристику.
38. Охарактеризуйте основні заходи із поліпшення екологічної ситуації і підвищення рівня екологічної безпеки України, які передбачені Законом України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року».
39. Дайте визначення поняттю екологічна стратегія.
40. Що таке екологічний менеджмент? Яке місце займають в ньому екологічні стратегії?
41. Дайте визначення поняттю "зелена економіка". Охарактеризуйте основні завдання та напрямки створення та реалізації "зеленої економіки" у світі.
42. Назвіть основні передумови реалізації зеленої економіки. Охарактеризуйте екологічний та економічний стан господарювання в Україні та основні проблеми, що виникають на шляху створення та функціонування "зеленої економіки".
43. Що таке екологічний потенціал? Назвіть передумови та фактори формування екологічної конкурентоспроможності регіонів.
44. Як проводять оцінку конкурентного потенціалу екологічної безпеки регіону?
45. Дайте визначення поняттю моніторинг. Визначте, на яких принципах ґрунтується система державного моніторингу навколишнього середовища.
46. Назвіть основні стратегічні ризики в екологічній і природно-техногенній сферах України.
47. Що таке стратегічне управління ризиками? Як воно здійснюється?
48. Що таке соціальний імператив гарантування екологічної безпеки розвитку територій?
49. Назвіть основні методи та інструменти фінансових механізмів регіонального забезпечення техногенної та екологічної безпеки.

50. Охарактеризуйте розробку основних засад транскордонного співробітництва України та ЄС у сфері техногенної та екологічної безпеки.
51. Назвіть основні напрямки вирішення проблеми удосконалення фінансового забезпечення стратегічного управління екологічною безпекою.
52. Розкрийте зміст поняття "еко-інновація". Охарактеризуйте історію виникнення і смислового становлення даного поняття.
53. Назвіть основні риси екологічних інновацій.
54. Розкрийте зміст поняття безвідходна економіка. Які основні напрямки створення проектів нової безвідходної програми для Європи, України, світу? Місце екологічних інновацій при створенні безвідходної економіки.
55. В чому полягає екологічна паспортизація підприємств?
56. Охарактеризуйте сучасні тенденції і проблеми у міжнародній екологічній політиці.
57. Що таке транскордонне забруднення навколишнього середовища? Які основні інструменти його регулювання?
58. Охарактеризуйте діяльність урядових і неурядових міжнародних організацій у галузі охорони навколишнього природного середовища.
59. Охарактеризуйте стан екологічного менеджменту в Україні. Назвіть сучасні світові тенденції у формуванні екологічного менеджменту.
60. Перерахуйте основні нормативні документи системи міжнародних стандартів екологічного менеджменту.
61. Перерахуйте основні групи глобальних екологічних проблем людства та охарактеризуйте їхній вплив на стан екологічної та природно-техногенної безпеки.
62. Поясніть значення фундаментальної та прикладної екології для сталого розвитку людської цивілізації.
63. Охарактеризуйте гігієнічні критерії якості довкілля. Розшифруйте поняття про ГДК, ГДС, ГДВ та поясніть їхню роль у визначенні рівня екологічної безпеки.
64. Опишіть основні шляхи вирішення екологічних проблем сьогодення.
65. Охарактеризуйте принципи створення маловідходних технологічних процесів. Що є перешкодою для їх швидкого та успішного впровадження на виробництві?
66. Опишіть основні шляхи утворення відходів в промисловому, комунальному і сільськогосподарському виробництві.
67. Поясніть на яких принципах ґрунтується розвиток біосфери як динамічної системи.
68. Охарактеризуйте роль біосфери для виникнення та розвитку життя на Землі.
69. Наведіть принципи управління в галузі охорони навколишнього природного середовища.

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

Складено доцентом, к.б.н., с.н.с., Вембер Валерією Володимирівною

Ухвалено кафедрою ЕТРП (протокол № 7 від 16.12.2020 )

Погоджено Методичною радою університету (протокол № 5 від 14.01.2021 )