



## Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



# Радіаційна та електромагнітна безпека

### Шифр та назва спеціальності

183 – Технології захисту навколишнього середовища

### Інститут

ННІ Механічної інженерії і транспорту

### Освітня програма

Технології захисту навколишнього середовища

### Кафедра

Хімічна техніка та промислова екологія (154)

### Рівень освіти

Бакалавр

### Тип дисципліни

Вибіркова

### Семестр

7

### Мова викладання

Українська

## Викладачі, розробники



### Себко Вадим Вадимович

[Vadym.Sebko@kpi.edu.ua](mailto:Vadym.Sebko@kpi.edu.ua)

Д.т.н., професор, професор

Досвід роботи – 25 років. Автор та співавтор понад 200 наукових та навчально-методичних праць. Вільно володіє українською мовою. Провідний лектор з дисциплін: «Методи контролю шкідливих речовин у зразках повітря, ґрунту, води та продовольчої сировини», «Сертифікація обладнання і харчової продукції», «Методи дослідження, діагностика, моніторинг технічного стану машин та апаратів хімічних виробництв» «Безпека харчових продуктів і продовольчої сировини», «Проектування технічних об'єктів та обладнання», «Стандартизація та сертифікація обладнання, сировини і харчових продуктів»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Дисципліна спрямована на оволодіння теоретичними основами дії іонізуючих та електромагнітних випромінювань на біосферу, з вивченням ймовірних наслідків радіаційних та електромагнітних впливів на живі організми, а також із застосуванням відповідних заходів пов'язаних з електромагнітною безпекою та регламентацією радіаційних факторів та подальшим практичним застосуванням знань для вирішення відповідних прикладних й дослідницьких завдань.

## Мета та цілі дисципліни

Виробити у студентів теоретичні уявлення і практичні навички щодо дії радіаційного та електромагнітного випромінювань на навколишнє середовище, формування системного підходу стосовно вивчення загальних закономірностей виникнення і розвитку надзвичайних ситуацій, пов'язаних з надмірним радіаційним та електромагнітним випромінюванням, їхніх характеристик та особливостей, шкідливого впливу на живі організми.

## Формат занять

Лекції, практичні роботи, консультації. Підсумковий контроль - залік.

## Компетентності

Здатність оцінювати ризики та негативні наслідки впливу радіаційного та електромагнітного випромінювання на компоненти екосистем та розробляти комплекс заходів для покращення ситуації.

## Результати навчання

Вміння проводити оцінку наслідків впливу радіаційного та електромагнітного випромінювання різної інтенсивності на компоненти екосистем, ідентифікувати джерела такого випромінювання, розробляти заходи щодо зменшення негативного впливу від такого типу випромінювання

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год.: лекції – 32 год., практичні заняття – 16 год., самостійна робота – 72 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з дисципліни «Аналітична хімія», «Методи контролю шкідливих речовин у зразках повітря, ґрунту, води та продовольчої сировини».

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовуються репродуктивні та проблемно-пошукові методи навчання та акцентується увага на вирішенні реальних проблем.

## Теми лекційних занять

**Тема 1. Види радіоактивних розпадів і випромінювань.**  $\alpha$ -промені,  $\beta$ -промені,  $\gamma$ -випромінювання.

**Тема 2. Взаємодія іонізуючого випромінювання з речовиною.** Детектори іонізуючого випромінювання: їх функціональні характеристики.

**Тема 3. Дози радіоактивного опромінення.** Кількісні параметри оцінки впливу іонізуючого випромінювання на речовину

**Тема 4. Пряма та непряма дія іонізуючого випромінювання.** Вільні радикали. Реакції клітин на опромінення.

**Тема 5. Радіаційні ушкодження організму та механізми протипроменевого захисту.** Вплив іонізуючого випромінювання на тканини живого організму.

**Тема 6. Електромагнітні поля та випромінювання.** Кількісні оцінки небезпеки радіочастотного електромагнітного випромінювання.

**Тема 7. Принципи захисту від радіочастотного електромагнітного випромінювання.** Індивідуальні та колективні засоби захисту.

**Тема 8. Властивості лазерного випромінювання.** Дія лазерного випромінювання на людину.

**Тема 9. Нормування лазерного випромінювання.** Засоби захисту. Дія рентгенівського випромінювання на живі організми.

**Тема 10** Загальні принципи проведення розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві.

## Теми практичних занять

**Тема 1. Нормування електромагнітних перешкод і електромагнітної сумісності.**

Тема 2. Розрахунок відхилень напруги у вузлах електричної мережі.

Тема 3. Атмосферні перенапруги і засоби захисту електроустановок від атмосферних перенапруг.

Тема 4. Вплив електромагнітних перешкод на навколишнє середовище і організм людини.

## Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені.

### Самостійна робота

Курс передбачає виконання індивідуального завдання у вигляді розрахункового завдання.

## Література та навчальні матеріали

### Основна література

1. International Organization for Standardization (ISO). 2005. ISO 22000: 2005: Food Safety Management Systems – Requirements for any organization in the food chain. Geneva: ISO. Available at: <http://www.iso.org>.
2. Алемасова А.С. Аналітична хімія. Підручник для вищих навчальних закладів /А.С.Алемасова, В.М.Зайцева, Л.Я.Єнальєва, Н.Д.Щепіна, С.М.Гождзінський / За ред.. В.М.Зайцева. Донецьк: Ноулідж, 2010. 417 с. <https://www.researchgate.net/profile/>.
3. Кутлахмедов Ю.О., Войціцький В.М., Хижняк С.В. Радіобіологія: підруч. – К.: «Київський університет», 2011., 543 с. <https://www.nas.gov.ua/UA/Book/Pages/default.aspx?BookID=0000006192>.
4. Язиков О.О., Теличко Ф.Ф. Курс лекцій з радіології. – Одеса: Одес. держ. мед. ун-т, 2007. – 144 с. [https://biology.univ.kiev.ua/images/stories/Kafedry/biofiziki/Library/Rad\\_Biophys\\_2012.pdf](https://biology.univ.kiev.ua/images/stories/Kafedry/biofiziki/Library/Rad_Biophys_2012.pdf).
5. Овчаренко О.П., Соколов В.М., Матющко Р.П. Основи радіонуклідної діагностики: навч. посіб. – Одеса: Одес. держ. мед. у-т, 2007. – 144 с. <https://core.ac.uk/download/pdf/237167349.pdf>.
6. Герасимов О.І., Худинцев М.М., Кудашкіна Л.С. Фізичні основи електромагнітного забруднення навколишнього середовища: навчальний посібник. Одеса : Одеський державний екологічний університет, 2023. 66 с. <http://eprints.library.odeku.edu.ua/>.
7. Бажинов, О. В. Електромагнітна безпека транспортних засобів : монографія / О. В. Бажинов, М. М. Кравцов ; Харків. нац. автомоб.-дор. ун-т, Харків, 2021. 133 с. |

### Додаткова література

1. Атаманюк В.М. Процеси та апарати хімічних виробництв. Видавництво Національного університету «Львівська політехніка». Атаманюк В.М., Кінздера Д.П., Гаврилів Р.І. Львів. 2007. Ч.1. 136 С. <https://opac.lpnu.ua/bib/701449>
2. Хімія та аналіз харчових продуктів: Лабораторний практикум. – Навчально-методичний посібник. Івано-Франківськ: Вид. Супрун В.П., 2019. 105 с. <https://kgrks.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/33/2024/02/kharchova-khimiia.pdf>
3. Аналітичні екологічні прилади та системи: монографія. / Порєв В.А. та ін.; за ред. В.А. Порєва. Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009. 336 с. <https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/download/431/779/956-1?inline=1>
4. Електромагнітна безпека транспортних засобів: монографія /О. В. Бажинов, М. М. Кравцов. Х. 2021.134с. <https://api.dspace.khadi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/9979a50e-076c-482b-b01a-e36b9ec52dfd/content>

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються за результатами оцінювання. Залік: практичні роботи 20%, індивідуальне розрахункове завдання 40%, контрольна робота 40%.

### Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

## Погодження

Силабус погоджено

31.08.2024 р.



Завідувач кафедри  
Олексій ШЕСТОПАЛОВ

31.08.2024 р.



Гарант ОП  
Тетяна ТИХОМИРОВА