



РАДІОЕКОЛОГІЯ ТА ЕЛЕКТРОМАГНІТНА БЕЗПЕКА

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G2 Технології захисту навколишнього середовища
Освітня програма	Екоефективне повоєнне відновлення забруднених територій Сертифікатна програма: Екоаналітика наслідків бойових дій
Статус дисципліни	Вибіркова
Форма навчання	Очна(денна)
Рік підготовки, семестр	1 рік навчання /весняний семестр
Обсяг дисципліни	5 кредитів (150 год.), 30 – лекційних, 16 – практичних, 104 – самостійної роботи
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Екзамен / МКР/ Реферат
Розклад занять	https://schedule.kpi.ua
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: проф., д.т.н., проф.кафедри геоінженерії Ремез Наталя Сергіївна, nataly.remez@gmail.com , Практичні / Семінарські: проф., д.т.н., проф. кафедри геоінженерії Ремез Наталя Сергіївна, nataly.remez@gmail.com
Розміщення курсу	Доступний в Googleclassroom . Код доступу надається викладачем на першому занятті.

Програма навчальної дисципліни

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

У зв'язку зі зростанням радіаційних аварій та радіаційним забрудненням довкілля у результаті військових дій виникає потреба в комплексній оцінці джерела енергії, його впливу на навколишнє середовище, здоров'я людини, рослинний і тваринний світ. Дуже гостро постала проблема радіаційного моніторингу для поліпшення контролю за середовищем, розробки методів і заходів стабілізації обстановки на забруднених радіонуклідами територіях і створення безпечних умов для життя й праці людини.

Навчальна дисципліна належить до циклу варіаційної підготовки

Предметом навчальної дисципліни є отримання теоретичних знань та практичних навичок щодо закономірностей хронічної дії ізотопів різних хімічних елементів, що є гама, бета- і альфа-випромінювачами, на прикладі різних організмів та природних угруповань та принципи електромагнітної безпеки навколишнього середовища.

Мета дисципліни – формування у майбутніх фахівців теоретичних знань та практичних навичок зі здатності застосування сучасних наукових знань з дії іонізуючих та електромагнітних випромінювань на живі організми, освоєння прикладних аспектів

спеціальності, пов'язаних з радіаційною безпекою та регламентацією радіаційного фактору, а також практичне застосування знань для вирішення прикладних та дослідницьких завдань

Програмні компетентності.

ЗК7 Здійснення безпечної діяльності.

ФК01 Здатність контролювати й оцінювати екологічні ризики впливу техногенних об'єктів і господарської діяльності на довкілля

ФК03 Здатність планувати, проектувати та контролювати параметри роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища

Програмні результати навчання.

ПРН03 Використовувати сучасні комунікаційні, комп'ютерні технології у природоохоронній сфері, збирати, зберігати, обробляти і аналізувати інформацію про стан навколишнього середовища та виробничої сфери для вирішення завдань професійної діяльності.

ПРН09 Оцінювати загрози фізичного, хімічного та біологічного забруднення біосфери та його впливу на довкілля і людину, вміти аналізувати зміни, що відбуваються в навколишньому середовищі під впливом природних і техногенних факторів.

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

Для успішного засвоєння дисципліни студенту необхідно володіти знаннями з екології, хімії навколишнього середовища, моніторинг довкілля.

Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Радіоекологія як наука.

Тема 2. Радіоактивність і одиниці її вимірювання.

Тема 3. Біологічна дія іонізуючих випромінювань.

Тема 4. Джерела опромінення біоти й людини іонізуючою радіацією.

Тема 5. Надходження радіонуклідів у зовнішнє середовище.

Тема 6. Міграція радіонуклідів у навколишньому середовищі.

Тема 7. Вплив радіонуклідів на рослини.

Тема 8. Надходження радіонуклідів в організм.

Тема 9. Радіобіологія тварин і людини.

Тема 10. Променеве ураження тварин і людини.

Тема 11. Міграція радіонуклідів в агроєкосистемах.

Тема 12. Міграція радіонуклідів у деревну продукцію лісу.

Тема 13. Міграція радіонуклідів у гідроекосистемах.

Тема 14. Міграція радіонуклідів в урбоекосистемах.

Тема 15. Радіаційний моніторинг навколишнього середовища.

3. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Клименко М.О., Клименко О.М., Клименко Л.В. Радіоекологія: підручник. Рівне: НУВГП, 2020. – 304 с. <https://ep3.nuwm.edu.ua/18527/>
2. Шугуров О. О. Практикум з радіобіології: посібник Д.: ЛІРА, 2015. – 64 с. [78436f9afb0b75bbbe7316ab6eaa336fSHugurov Anan'eva Praktikum radiobiol 2015.pdf](https://ep3.nuwm.edu.ua/18527/78436f9afb0b75bbbe7316ab6eaa336fSHugurov%20Anan%27eva%20Praktikum%20radiobiol%202015.pdf)
3. Сіренко А. Г. Основи радіобіології та радіоекології. Лекції. ІваноФранківськ, 2023. - 364 с. [https://shron1.chtyvo.org.ua/Sirenko Artur/Osnovy radiobiologii ta radioekologii Lektsii.pdf?PHPSESSID=9qlb2kmln6c21112bqijlsq163](https://shron1.chtyvo.org.ua/Sirenko%20Artur/Osnovy%20radiobiologii%20ta%20radioekologii%20Lektsii.pdf?PHPSESSID=9qlb2kmln6c21112bqijlsq163)

4. 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.
5. Радіоекологія: підручник. В.П. Шапорєв, Ю.Г. Масікевич, В.Ф. Моїсєєв, та ін. Чернівці: «Місто» АНТ, 2018. – 440 с. https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2021/Shaporev_2018_440.pdf

Додаткова література

1. Кічно В.О. Основи радіобіології та радіоекології: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / В. Кічно, С. Поліщук, І. Гудков; Кабінет Міністрів України, Нац. аграрний ун-т України. - 2-е видання. - К. : Хай-Тек Прес, 2009. - 316 с. <https://studfile.net/preview/4267367/>
2. Бажинов О. В., М. М. Кравцов М. М.. Електромагнітна безпека транспортних засобів: монографія / О. В. Бажинов, М. М. Кравцов. ; Харків. нац. автомоб.-дор. ун-т. – Харків, 2021. – 133 с. <https://api.dspace.khadi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/9979a50e-076c-482b-b01a-e36b9ec52dfd/content>
3. Неведомська Є. О. Вплив мобільного телефону на здоров'я (огляд вітчизняних та зарубіжних досліджень) // WORLD SCIENCE № 7(35), Vol.4, July 2018, с. 53-58. <https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/24152/>

Інформаційні ресурси

1. <http://www.uia.org.ua/Ukr/eighth.htm>
2. <https://ns-plus.com.ua/2021/05/21/elektromagnitni-polya-ta-vasha-bezpeka/>
3. <https://matrix-info.com/elektromagnitna-bezpeka-lyudyny/>
4. <https://ekosvit.kiev.ua/elektro-magnitna-bezpeka>
5. <https://nanomarket.ua/yak-zakhistitis-vid-elektromagnitnogo-viprominuvannya/>

Літературу, бібліографія якої подана із посиланням, можна знайти в інтернеті. Літературу, бібліографія якої не містить посилання, можна знайти в бібліотеці КПІ ім. Ігоря Сікорського. Обов'язковим для прочитання є окремі розділи базової літератури [1-5]. Розділи базової літератури, що є обов'язковими для прочитання, а також зв'язок цих ресурсів з конкретними темами дисципліни наводиться нижче, в методиці опанування навчальної дисципліни. Усі інші літературні джерела є факультативними, з ними рекомендується ознайомитись.

Навчальний контент

4. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (посилання на літературу)
Лекція 1	Загальна радіобіологія та радіоекологія. Визначення радіоекології як науки. Об'єкт, предмет та завдання радіоекології. Етапи розвитку радіоекології. Література [1, с. 10-24], [3, с. 5-46]
Лекція 2	Радіоактивність і одиниці її вимірювання. Явище радіоактивності. Типи іонізуючих випромінювань. Одиниці вимірювань. Апаратура для дозиметричних і радіометричних досліджень. Література [1, с. 24-34], [2, с. 6-20]

Лекція 3	Біологічна дія іонізуючих випромінювань. Біологічна дія іонізуючих випромінювань. Теорія прямого і непрямого впливу іонізуючого випромінювання. Теорія прямої дії радіації. Теорія непрямої дії іонізуючих випромінювань. Література [1, с. 34-53]
Лекція 4	Джерела опромінення біоти й людини іонізуючою радіацією. Природні джерела опромінення. Космічні промені. Антропогенні зміни радіоактивного фону. Чорнобильська та Фукусімска катастрофи. Література [1, с. 53-81] , [3, с. 46-74]
Лекція 5	Надходження радіонуклідів у зовнішнє середовище. Шляхи надходження радіонуклідів у зовнішнє середовище. Загальні закономірності переміщення радіоактивних речовин у біосфері. Повітряний шлях надходження радіонуклідів. Література [1, с. 81-91]
Лекція 6	Міграція радіонуклідів у навколишньому середовищі. Шляхи міграції радіонуклідів. Токсикологія радіоактивних речовин. Основні фактори, що обумовлюють токсичність радіонуклідів. Фактори, що визначають ступінь біологічної дії радіоактивних ізотопів. Література [1, с. 97-114]
Лекція 7	Вплив радіонуклідів на рослини. Формування радіаційного синдрому у рослин. Радіочутливість організмів. Радіочутливість і радіостійкість різних типів рослинних угруповань. Література [1, с. 127-134]
Лекція 8	Надходження радіонуклідів в організм. Характеристика шляхів надходження радіонуклідів і їхніх сумішей в організм. Нагромадження радіонуклідів в органах і тканинах. Видалення радіонуклідів з організму. Література [1, стр.138 – 146]
Лекція 9	Радіобіологія тварин і людини Радіаційний синдром у ссавців. Кістково-мозковий синдром. Гастроінтестинальний синдром. Синдром центральної нервової системи. Література [1, с. 146 -154], [2, стр.20 – 27], [2, стр.226 – 243]
Лекція 10	Променеве ураження тварин і людини. Променева хвороба. Діагностика променевої хвороби у сільськогосподарських тварин. Профілактика променевої хвороби. Лікування променевої хвороби. Променеві опіки. Віддалені наслідки дії радіації. Література [1, с. 154-162]

Лекція 11	Міграція радіонуклідів в агроєкосистемах. Особливості міграції радіонуклідів в агроєкосистемах. Основні закономірності поглинання радіонуклідів у ґрунті. Значення мінералогічного та гранулометричного складу ґрунтів у сорбції радіонуклідів. Вплив агрохімічних властивостей ґрунту на рухливість радіонуклідів. Література [1, с.162-179]
Лекція 12	Міграція радіонуклідів у деревну продукцію лісу. Особливості просторового забруднення радіонуклідами території держлісфонду. Вертикальний розподіл у лісових ґрунтах основних типів умов місцезростання. Міграція радіонуклідів у різних типах ландшафтів. Міграція в основні лісоутворюючі породи. Розподіл в основних компонентах лісових ценозів. Накопичення радіонуклідів недеревній продукції лісів. Література [1, с. 179-218]; [6, с. 275-290]
Лекція 13	Міграція радіонуклідів у гідроєкосистемах. Загальні властивості гідроєкосистем. Розподіл радіонуклідів серед компонентів гідроєкосистем. Радіоемність каскаду прісноводних водоймищ. Література [1, с. 218-222], [11]
Лекція 14	Міграція радіонуклідів в урбоєкосистемах. Надходження радіонуклідів в урбоєкосистеми. Розподіл і міграція радіонуклідів в урбоєкосистемі. Література [1,с. 226-231]
Лекція 15	Радіаційний моніторинг навколишнього середовища. Радіаційний моніторинг навколишнього середовища. Радіаційний моніторинг сфери агропромислового виробництва. Принципи організацій й структура радіаційного моніторингу агропромислового комплексу. Література [1, с. 258-270]

Практичні заняття

№ з/п	Завдання, які виносяться на практичні заняття
Практичне заняття 1	Радіоактивність і одиниці її вимірювання. Біологічна дія іонізуючих випромінювань. Явище радіоактивності. Типи іонізуючих випромінювань. Одиниці вимірювань. Апаратура для дозиметричних і радіометричних досліджень. Біологічна дія іонізуючих випромінювань. Теорія прямого і непрямого впливу іонізуючого випромінювання. Теорія прямої дії радіації. Теорія непрямої дії іонізуючих випромінювань.
Практичне заняття 2	Джерела опромінення біоти й людини іонізуючою радіацією. Природні джерела опромінення. Космічні промені. Антропогенні зміни радіоактивного фону. Чорнобильська та Фукусімська катастрофи. Шляхи надходження радіонуклідів у зовнішнє середовище. Загальні закономірності переміщення радіоактивних речовин у біосфері. Повітряний шлях надходження радіонуклідів.

Практичне заняття 3	Променеве ураження тварин і людини. Променева хвороба. Діагностика променевої хвороби у сільськогосподарських тварин. Профілактика променевої хвороби. Лікування променевої хвороби. Променеві опіки. Віддалені наслідки дії радіації.
Практичне заняття 5	Міграція радіонуклідів в екосистемах. Міграція радіонуклідів в агроекосистемах. Міграція радіонуклідів в агроекосистемах. Міграція радіонуклідів у гідроекосистемах. Міграція радіонуклідів в урбоекосистемах.
Практичне заняття 6	Заходи радіоекологічного напрямку, які зменшують дозове навантаження. Біологічний ефект іонізуючого опромінення. Основні чинники, що зумовлюють формування дозового навантаження для населення. Заходи зниження радіоактивного забруднення сільськогосподарської продукції. Дезактивація ґрунтів. Радіаційний моніторинг навколишнього середовища.
Практичне заняття 7	Взаємодія електромагнітного випромінювання з речовиною Елементи навколишнього середовища як системи і об'єкти захисту. Елементи навколишнього середовища – повітря, вода, ґрунт, біологічні системи і засоби їх захисту. Селективність у виборі технологій захисту навколишнього середовища. Захисні екрани.
Практичне заняття 8	МКР

5. Самостійна робота студента/аспіранта

Самостійна робота студента передбачає:

підготовку до лекційних занять – 15 год;

підготовку до практичних занять – 14 год;

підготовку до МКР - 2 годин;

виконання реферату - 10 годин;

підготовку та складання екзамену – 30 годин.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Для опанування навчальної дисципліни застосовується пояснювально-ілюстративний та проблемно-пошуковий (дослідницький) метод навчання.

У змішаному режимі лекційні заняття проводяться через платформу дистанційного навчання Сікорський або ZOOM, а практичні заняття проводяться в навчальних аудиторіях. На момент проведення кожного заняття, як лекційного, так і практичного, у студента на пристрої, з якого він працює, має бути встановлено додаток Zoom / Meet (у випадку дистанційного навчання), а також відкрито курс на платформі «Сікорський» (код доступу до курсу надається на першому занятті згідно з розкладом) та мають бути завантажені відповідні програмні засоби. Силабус; лекційний матеріал; завдання до кожного практичного заняття; модульне тестування; варіанти семестрової роботи розміщено на платформі «Сікорський».

Практична робота: студенти виконують та оформлюють завдання, проводять захист виконаної роботи (демонстрація у ПЗ, пояснення алгоритмів, розрахунків).

Модульні контрольні роботи складаються з модельного тестування на Google Forms пишуться на практичних заняттях та включають теоретичні та прикладні знання. Якщо контрольні заходи пропущені з поважних причин (хвороба або вагомні життєві обставини),

студенту надається можливість додатково скласти контрольне завдання протягом найближчого тижня.

Реферат має відображати самостійне опрацювання сучасних джерел, критичний аналіз матеріалу та відповідати тематиці дисципліни. Тема реферату обирається самостійно та погоджується з викладачем.

Під час проходження курсу студенти зобов'язані дотримуватись загальних моральних принципів та правил етичної поведінки, зазначених у Кодексі честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

Дедлайни виконання кожного завдання зазначено у курсі на платформі «Сікорський».

Усі без виключення студенти зобов'язані дотримуватись вимог Положення про систему запобігання академічному плагіату в Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

За участь у Всеукраїнській олімпіаді (конкурсі наукових робіт) студенту нараховується 5 (I тур) або 10 (II тур) балів. За написання статті та її публікацію студенту нараховується 10 балів (фахове видання України категорія А або Б). За публікацію тез доповіді та участь у науковій конференції – 5 бали. Загальна сума заохочувальних балів не може перевищувати 10 балів.

Політика щодо академічної доброчесності здобувачами передбачає, зокрема: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового, контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

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

Поточний контроль: МКР, реферат.

Календарний контроль: проводиться двічі за семестр, як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Семестровий контроль: екзамен.

Умови допуску до семестрового контролю: виконання і оформлення всіх практичних робіт, виконання МКР, реферату та семестровий рейтинг більше 30 балів.

1 Календарний контроль

Під час семестру двічі проводиться календарний контроль у вигляді атестації (як правило, на 7-8 та 14-15 тижнях). За атестацію окремих балів не виставляється.

Загальна рейтингова оцінка студента після завершення семестру складається з балів, отриманих за:

- виконання модульної контрольної роботи;
- робота на практичних заняттях;
- тести за лекціями;
- відповідь на екзамені;
- заохочувальні бали (не входять в загальний рейтинг).

Поточний контроль:

Контрольний захід	Кількість заходів	Ваговий бал	Рейтинг
Виконання завдань на практичних заняттях	7	2	14
Тести за темами лекцій	15	1	15

МКР	1	10	10
Реферат	1	11	11
Всього:			50

Тест містить три запитання і декілька відповідей до кожного з них, одна з яких вірна. Кожна правильна відповідь оцінюється в 0,3 бали.

Завдання в рамках практичного заняття оцінюються в 2 бали за такими критеріями:

- «відмінно» – повна відповідь (не менше 90 % потрібної інформації), надані відповідні обґрунтування та особистий погляд – 2 бали;
- «незадовільно» – незадовільна відповідь – 0 балів.

МКР складається із тестових завдань двох рівнів складності. Перший рівень складності містить п'ять запитань, на кожне з яких пропонується декілька відповідей, лише одна правильна. Кожна правильна відповідь у рамках першого рівня оцінюється в 1 бал. Другий рівень складності передбачає розв'язок задачі і за результатами розв'язку вибір однієї правильної відповіді, задача оцінюється у 5 балів.

Для тих студентів, що не змогли виконати МКР вчасно, назначається окремий час в кінці семестру.

Реферат оцінюються в 11 балів за такими критеріями:

- «відмінно» – повна відповідь (не менше 90 % потрібної інформації), надані відповідні обґрунтування та особистий погляд – 10-11 балів;
- «добре» – достатньо повна відповідь (не менше 75 % потрібної інформації), що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь» або містить незначні неточності – 8-9 балів;
- «задовільно» – неповна відповідь (не менше 60 % потрібної інформації), виконана згідно з вимогами до «стереотипного» рівня та містить деякі помилки – 7 бали;
- «незадовільно» – незадовільна відповідь – 0 балів.

Семестровий контроль: екзамен.

Умови допуску до семестрового контролю: мінімальний рейтинг 36 балів, в тому числі виконана і зарахована МКР та реферат.

Студенти, які виконали всі умови допуску до екзамену та мають рейтингову оцінку 50 і більше балів, отримують відповідну до набраного рейтингу оцінку без додаткових випробувань. Сума рейтингових балів, отриманих студентом протягом семестру, переводиться до підсумкової оцінки згідно з таблицею.

Якщо сума балів менша за 60, але виконані умови допуску до семестрового контролю, студент виконує екзаменаційну роботу. Сума балів за екзаменаційну роботу переводиться до підсумкової оцінки згідно з таблицею.

Студент, який у семестрі отримав більше 60 балів, але бажає підвищити свій результат, може взяти участь у екзаменаційній роботі. Після виконання екзаменаційної роботи, якщо оцінка за залікову контрольну роботу більша ніж за рейтингом, здобувач отримує оцінку за результатами екзаменаційної роботи. Якщо оцінка за екзаменаційну роботу менша ніж за рейтингом, здобувач отримує оцінку за рейтингом.

Екзаменаційна робота оцінюється у 100 балів. Контрольне завдання цієї роботи складається з двох теоретичних запитань з переліку, що наданий у додатку до силабусу, та задачі. Кожне теоретичне запитання оцінюється у 30 балів за такими критеріями:

- «відмінно» – повна відповідь (не менше 90 % потрібної інформації), надані відповідні обґрунтування та особистий погляд – 30 – 27 балів;
- «добре» – достатньо повна відповідь (не менше 75 % потрібної інформації), що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь» або містить незначні неточності – 26 – 23 бали;
- «задовільно» – неповна відповідь (не менше 60 % потрібної інформації), виконана згідно з вимогами до «стереотипного» рівня та містить деякі помилки – 22 – 18 балів;
- «незадовільно» – незадовільна відповідь – 0 балів.

Задача оцінюється у 40 балів за такими критеріями:

- «відмінно» – повна відповідь (не менше 90 % потрібної інформації), надані відповідні обґрунтування та особистий погляд – 40 – 36 балів;
- «добре» – достатньо повна відповідь (не менше 75 % потрібної інформації), що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь» або містить незначні неточності – 35 – 30 балів;
- «задовільно» – неповна відповідь (не менше 60 % потрібної інформації), виконана згідно з вимогами до «стереотипного» рівня та містить деякі помилки – 29 – 24 бали;
- «незадовільно» – незадовільна відповідь – 0 балів.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
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 (освітнього компонента)

Перелік питань, які виносяться на семестровий контроль надаються у Додатку А.

Здобувач вищої освіти має можливість пройти онлайн курс(и) за однією або двома темами, передбаченими робочою програмою навчальної дисципліни. Онлайн курс здобувач може обрати самостійно або за рекомендацією викладача. 1 год прослуханого курсу оцінюється у 0,83 бали. Максимальна кількість годин, яка може бути зарахована за результатами неформальної освіти, становить 12 год, відповідно максимальна кількість балів за такі результати становить – 10 балів.

Сертифікати проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою можуть бути зараховані за умови виконання вимог відповідно до Положення про визнання в КПІ ім. Ігоря Сікорського результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті

Визнання результатів навчання, отриманих здобувачами ВО в інших закладах ВО, зокрема і за програмами академічної мобільності, регулюється Положенням про визнання в КПІ ім.Ігоря Сікорського результатів формальної освіти та Положенням про академічну мобільність КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус)

Складено: проф., д. т. н., проф. каф. геоінженерії РЕМЕЗ Наталею Сергіївною

Ухвалено: кафедрою геоінженерія (протокол № 15 від 23.06.2025 р.)

Погоджено: навчально-методичною комісією НН ІЕЕ (протокол № 11 від 25.06.2025 р.)

Перелік питань, які виносяться на екзамен

1. *Визначити радіоекологію як науку.*
2. *Визначити об'єкт, предмет та завдання радіоекології.*
3. *Проаналізувати етапи розвитку радіоекології.*
4. *Визначити явище радіоактивності.*
5. *Класифікувати типи іонізуючих випромінювань, одиниці вимірювань.*
6. *Проаналізувати апаратуру для дозиметричних і радіометричних досліджень.*
7. *Проаналізувати біологічну дію іонізуючих випромінювань.*
8. *Визначити теорію прямого і непрямого впливу іонізуючого випромінювання.*
9. *Визначити теорію прямої дії радіації.*
10. *Визначити теорію непрямої дії іонізуючих випромінювань.*
11. *Проаналізувати природні джерела опромінення.*
12. *Проаналізувати космічні промені.*
13. *Проаналізувати антропогенні зміни радіоактивного фону.*
14. *Проаналізувати Чорнобильську та Фукусімську катастрофи.*
15. *Проаналізувати шляхи надходження радіонуклідів у зовнішнє середовище.*
16. *Визначити загальні закономірності переміщення радіоактивних речовин у біосфері.*
17. *Проаналізувати повітряний шлях надходження радіонуклідів.*
18. *Проаналізувати формування радіаційного синдрому у рослин.*
19. *Визначити радіочутливість організмів.*
20. *Визначити радіочутливість і радіостійкість різних типів рослинних угруповань.*
21. *Класифікувати характеристики шляхів надходження радіонуклідів і їхніх сумішей в організм.*
22. *Проаналізувати нагромадження радіонуклідів в органах і тканинах.*
23. *Проаналізувати видалення радіонуклідів з організму.*
24. *Класифікувати радіаційний синдром у ссавців: кістково-мозковий синдром, гастроінтестинальний синдром, синдром центральної нервової системи.*
25. *Визначити променеву хворобу.*
26. *Проаналізувати діагностику променевої хвороби у сільськогосподарських тварин.*
27. *Проаналізувати профілактику променевої хвороби.*
28. *Проаналізувати лікування променевої хвороби.*
29. *Класифікувати променеві опіки.*
30. *Проаналізувати віддалені наслідки дії радіації.*
31. *Проаналізувати особливості міграції радіонуклідів в агроєкосистемах.*
32. *Класифікувати основні закономірності поглинання радіонуклідів у ґрунті.*
33. *Проаналізувати значення мінералогічного та гранулометричного складу ґрунтів у сорбції радіонуклідів.*
34. *Проаналізувати вплив агрохімічних властивостей ґрунту на рухливість радіонуклідів.*
35. *Визначити особливості просторового забруднення радіонуклідами території держлісфонду.*
36. *Класифікувати вертикальний розподіл у лісових ґрунтах основних типів умов місцезростання.*
37. *Визначити міграцію радіонуклідів у різних типах ландшафтів.*
38. *Визначити міграцію в основні лісоутворюючі породи.*
39. *Класифікувати розподіл в основних компонентах лісових ценозів.*

40. Проаналізувати накопичення радіонуклідів недеревній продукції лісів.
41. Проаналізувати радіоактивне забруднення сіна.
42. Проаналізувати радіоактивне забруднення деревних соків.
43. Проаналізувати радіоактивне забруднення їстівних грибів.
44. Проаналізувати радіоактивне забруднення дикорослих ягід .
45. Проаналізувати радіоактивне забруднення дикорослої лікарської сировини.
46. Проаналізувати радіоактивне забруднення у бджільництві.
47. Визначити зниження вмісту радіонуклідів у харчовій продукції лісу при переробці.
48. Класифікувати загальні властивості гідроекосистем.
49. Проаналізувати розподіл радіонуклідів серед компонентів гідроекосистем.
50. Проаналізувати радіоємність каскаду прісноводних водоймищ.
51. Проаналізувати надходження радіонуклідів в урбоекосистеми.
52. Класифікувати розподіл і міграція радіонуклідів в урбоекосистемі.
53. Визначити біологічний ефект іонізуючого опромінення.
54. Класифікувати основні чинники, що зумовлюють формування дозового навантаження для населення.
55. Проаналізувати заходи зниження радіоактивного забруднення сільськогосподарської продукції.
56. Визначити дезактивацію ґрунтів.
57. Проаналізувати агротехнічні заходи.
58. Проаналізувати агрохімічні та агроеліоративні заходи.
59. Визначити радіаційний моніторинг навколишнього середовища.
60. Визначити радіаційний моніторинг сфери агропромислового виробництва.
61. Проаналізувати принципи організації й структура радіаційного моніторингу агропромислового комплексу.
62. Проаналізувати основні відомості про електромагнітне випромінювання.
63. Проаналізувати характеристики електромагнітного випромінювання.
64. Класифікувати природні та штучні джерела електромагнітних випромінювань.
65. Визначити взаємодію електромагнітного-випромінювання з речовиною.
66. Проаналізувати поширення електромагнітних хвиль в середовищах.
67. Класифікувати хвилі на поверхні розділу двох діелектриків.
68. Класифікувати хвилі на поверхні розділу діелектрик – провідник.
69. Класифікувати елементи навколишнього середовища як системи і об'єкти захисту.
70. Класифікувати елементи навколишнього середовища – повітря, вода, ґрунт, біологічні системи і засоби їх захисту.
71. Визначити селективність у виборі технологій захисту навколишнього середовища.
71. Класифікувати захисні екрани.