



## СИЛАБУС

### Волинський національний університет імені Лесі Українки

Факультет біології та лісового господарства

Кафедра лісового і садово-паркового господарства

**Дисципліна:** Лісова радіоекологія

**Коротка характеристика:** вибіркова Лісове господарство / Лісове господарство та інші спеціальності; 4 курс 7 семестр; 5 кредитів ЄКТС; 150 год., у т.ч. 10 год. лекцій, 20 год. лабораторних робіт.

**Розклад занять:** <http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi?n=700>

**Викладач:** Голуб Сергій Миколайович, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри лісового і садово-паркового господарства

**Електронна пошта:** [Golub.Sergiy@vnu.edu.ua](mailto:Golub.Sergiy@vnu.edu.ua)

**Передумови вивчення курсу:** попередньо студент повинен мати базові знання з основ хімії та екології.

### 1. АНОТАЦІЯ КУРСУ

Метою вивчення дисципліни «Лісова радіоекологія» є оволодіння студентами усією сукупністю знань і практичних умінь та навичок стосовно поглибленого вивчення реакції рослин на іонізуюче опромінення різними дозами на всіх фазах онтогенезу. При цьому розглядаються всі рівні ієрархії – від клітини до біоценозів.

Завдання: під час вивчення навчальної дисципліни «Лісова радіоекологія» студенти отримують теоретичні знання та практичні навички про роботу у радіологічних лабораторіях різних категорій, при оцінці радіаційних ситуацій, спричинених довгоживучими радіонуклідами в регіоні, Україні, світі. Одержані знання дозволять проводити цілий комплекс радіобіологічних спостережень та вимірювань на спектрометрах і дозиметрах, розробляти коротко- і довгострокові прогнози із цільовим застосуванням контрзаходів і ведення лісового господарства на територіях забруднених радіонуклідами.

### 2. КОМПЕТЕНТНОСТІ

Після якісного вивчення дисципліни студенти опанують такі фахові компетентності, як:

ФК 1. Здатність застосовувати знання і уміння лісівничої науки й практичний досвід ведення лісового господарства.

ФК 2. Здатність проводити лісівничі вимірювання та дослідження.

ФК 3. Здатність використовувати знання й практичні навички для аналізу біологічних явищ і процесів, біометричної обробки дослідних даних та їх математичного моделювання.

ФК 4. Здатність аналізувати стан дерев, лісостанів, особливості їх росту і розвитку на основі вивчення дослідних даних, літературних джерел та нормативно-довідкових матеріалів.

ФК 11. Здатність планувати й реалізовувати ефективні заходи з організації господарства, підвищення продуктивності насаджень та їх біологічної стійкості, ощадливого, на екологічних засадах, використання лісових ресурсів.

ФК 12. Екологічні мислення і свідомість, ставлення до природи як унікальної цінності, що забезпечує умови проживання людства, особиста відповідальність за стан довкілля на місцевому регіональному, національному і глобальному рівнях.

В сукупності з іншими фаховими освітніми компонентами це дозволить досягти наступних програмних результатів навчання:

ПРН 4. Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства.

ПРН 6. Здійснювати підбір і використання необхідного обладнання, інструментів для організації виробничого процесу з урахуванням екологічних, технічних та технологічних можливостей.

ПРН 8. Проектувати та організовувати ведення лісового та мисливського господарства відповідно до встановлених вимог.

ПРН 9. Застосовувати лісівничі загальновідомі методи збору дослідного матеріалу та його статистичного опрацювання.

ПРН 11. Оцінювати значимість отриманих результатів досліджень дерев, деревостанів, насаджень, лісових масивів і стану довкілля, стану мисливських тварин та їх кормової бази і робити аргументовані висновки.

ПРН 13. Демонструвати повагу до етичних принципів та формувати етичні засади співпраці в колективі.

ПРН 14. Виконувати чітко та якісно професійні завдання, удосконалювати технологію їх виконання та навчати інших.

### **3. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

#### **Перелік тем лекцій з питаннями, які розглядаються**

##### **Змістовний модуль 1.**

Тема 1. ОСНОВИ РАДІОАКТИВНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ І ПРИРОДНА РАДІАЦІЯ

- 1.1. Будова атома та радіоактивні перетворення ядер
- 1.2. Радіоактивність і одиниці її вимірювання
- 1.3. Типи іонізуючих випромінювань та особливості їх взаємодії з речовиною
- 1.4. Природний радіаційний фон

Тема 2. ДОЗИМЕТРИЧНІ

І РАДІОМЕТРИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ  
ІОНІЗУЮЧИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ

- 2.1. Методи виявлення та реєстрація іонізуючих випромінювань
- 2.2. Апаратура для дозиметричних і радіометричних досліджень
- 2.3. Особливості дозиметричних вимірювань у лісових насадженнях
- 2.4. Методи визначення питомої активності гамма-випромінюючих радіонуклідів

Тема 3. МІГРАЦІЯ РАДІОНУКЛІДІВ У БІОСФЕРІ

- 3.1. Джерела надходження радіонуклідів у навколишнє середовище
- 3.2. Розповсюдження радіонуклідів в атмосфері
- 3.3. Роль лісів у первинному затриманні радіоактивних викидів

##### **Змістовий модуль 2.**

Тема 4. ВПЛИВ ПРОНИКАЮЧОЇ РАДІАЦІЇ НА ЛІСОВІ НАСАДЖЕННЯ

- 4.1 Вплив іонізуючого випромінювання на клітину
- 4.2. Формування радіаційного синдрому у рослин.
- 4.3. Радіочутливість організмів
- 4.4. Радіочутливість і радіостійкість різних типів рослинних угруповань та їх компонентів

#### 4.5. Пострадіаційне відновлення лісів

#### Тема 5. ПОВЕДІНКА РАДІОНУКЛІДІВ У ГРУНТАХ

##### 5.1. Основні закономірності поглинання радіонуклідів у ґрунті

##### 5.2. Значення мінералогічного та гранулометричного складу ґрунтів у сорбції радіонуклідів

##### 5.5. Вплив агрохімічних властивостей ґрунту на рухливість радіонуклідів

##### 5.4. Міграція радіонуклідів у ґрунтах різних типів лісорослинних

##### 5.5. Роль лісової підстилки у перерозподілі радіонуклідів у ґрунті

#### Тема 6. НАКОПИЧЕННЯ РАДІОНУКЛІДІВ

#### РОСЛИНАМИ НИЖНІХ ЯРУСІВ

#### ЛІСОВОЇ РОСЛИННОСТІ

##### 6.1. Накопичення радіонуклідів видами трав'яно-чагарничкового ярусу лісу

##### 6.2. Акумуляція радіонуклідів мохами та лишайниками

##### 6.3. Радіоактивне забруднення грибів

#### Тема 7. МІГРАЦІЯ РАДІОНУКЛІДІВ У ЛІСОВИХ НАСАДЖЕННЯХ

##### 7.1. Напрямки та інтенсивність потоків радіонуклідів після радіоактивного забруднення лісових насаджень

##### 7.2. Розподіл радіонуклідів у компонентах лісових біоценозів

##### 7.3. Особливості міграції радіонуклідів в екосистемах лісових боліт

##### 7.4. Зниження вмісту радіонуклідів у продукції лісу при переробці

##### 7.4.1. Переробка деревини, забрудненої радіонуклідами

##### 7.4.2. Зниження вмісту радіонуклідів у харчовій продукції лісу при переробці

##### 7.5. Побічні лісові користування

Перелік тем практичних робіт та вказівки до їх виконання доступні за посиланням:

<https://teams.microsoft.com/l/team/19%3ac0a4f1b92b9342619bbce13c9c81b0df%40thread.tacv2/conversations?groupId=7ca12201-7087-4587-bf97-144f1e7f6f4c&tenantId=79cf2153-dcef-4e36-ab8c-89480b2366aa>

## 4. ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

### РОЗПОДІЛ БАЛІВ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Поточний контроль											ІНДЗ	МКР 1	МКР 2	Загальна кількість балів
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2									
Пр 1	Пр 2	Пр 3	Пр 4	Пр 5	Пр 6	Пр 7	Пр 8	Пр 9	Пр 10					
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	10	30	30	100	

#### Критерії оцінювання та політика викладача щодо дедлайнів

*Практичні навички (виконання лабораторної роботи) оцінюються* за результатами виконання лабораторних робіт. Максимальна кількість балів за виконання практичної роботи – 3 бали. Практична робота може бути оцінена на максимальну кількість балів, якщо студент вчасно виконав всі завдання, оформив роботу, зробив висновки. Практичні роботи здаються на наступному занятті після її закінчення. У разі несвоєчасного здавання лабораторних робіт їх приймання супроводжується додатковим усним захистом. Це спрямовано на виховання розуміння дедлайнів, а також набуття *soft skills* фахового спілкування.

### Політика щодо академічної доброчесності

Практичні роботи виконуються за індивідуальними завданнями, які студенти отримують на першому лабораторному занятті. У випадку виявлення не самостійного виконання робіт (або не за отриманим завданням), результати оцінювання цих робіт анулюються, а студент отримує нове завдання. При виявленні повторного порушення вимог академічної доброчесності, студент не допускається до здачі іспиту.

### НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА ПРИ ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІНИ

Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті здійснюється відповідно до «Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки».

## 5. ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

*Результатом поточного контролю є залік.* Оцінювання знань студентів здійснюється за результатами поточного контролю. При цьому завдання із цих видів контролю оцінюються в діапазоні від 0 до 100 балів включно.

У випадку незадовільної підсумкової оцінки, студент складає залік на перездачі у письмовій формі. При цьому на залік вноситься *100 балів*, а бали, набрані за результатами поточного контролю, анулюються. Для отримання оцінки потрібно набрати певну кількість балів згідно шкали оцінювання. У випадку коли студент не згідний з підсумковою поточною оцінкою, чи оцінкою на перездачі, він залік складає комісії.

### Шкала оцінювання

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка	
	для екзамену	для заліку
90 – 100	Відмінно	Зараховано
82 – 89	Дуже добре	
75 - 81	Добре	
67 -74	Задовільно	
60 - 66	Достатньо	
1 – 59	Незадовільно	Незараховано (з можливістю повторного складання)

## 6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Бакка М.Т., Барабаш О.М. Радіоекологія. Житомир, ЖІТІ. 2001. 243с.
2. Гродзинський Д.М. Радіобіологія. Київ: Либідь, 2008. 447с.
3. Долгілевич М.Й., Винничук М.М. Радіобіологія. Житомир: ЖІТІ, 2004. 247 с.
4. Гудков І. М. Сільськогосподарська радіобіологія. Житомир: ДАУ, 2003. 470 с.
5. Гудков И.Н. Радиобиология с основами радиоекологии. Сыктывкар : Издательство СГУ, 2015. 512 с.
6. Кіцно В. О Основи радіобіології та радіоекології Київ: Хай-Тек Прес, 2010. 320 с.
7. Кутлахмедов Ю.О. Корогодін В.І. Основи радіоекології. Київ: Вища школа, 2003. 319с.
8. Орлов А.А., Краснов В.П. Радиоактивное загрязнение леса. Житомир:ЖИТИ,2002. 202с.
9. Патлай І.М. Основи лісової радіоекології Київ: Ярмарок, 2009. 252 с.
10. Переволоцкий А.Н., Гаврилов А.В., Булавик И.М., Толкачев В.И. Радиозкология. Учебное пособие. Гомель: РВВ, ГГУ им. Ф. Скорины, 2007. 90 с.