



## СИЛАБУС

### Волинський національний університет імені Лесі України

Факультет біології та лісового господарства

Кафедра фізіології людини і тварин

**Дисципліна: Радіаційна безпека біологічних систем**

**Коротка характеристика:** вибіркова; 2 курс 4 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:** Журавльов Олександр Анатолійович, кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізіології людини і тварин

**Електронна пошта:** [Zhurvlov.Oleksandr@vnu.edu.ua](mailto:Zhurvlov.Oleksandr@vnu.edu.ua)

**Передумови вивчення курсу:** базові знання з основ біології

### 1. АНОТАЦІЯ КУРСУ

Мета викладання навчальної дисципліни «Радіаційна безпека біологічних систем» – формування в студентів знань про особливості впливу радіаційного фактора на живі системи різного рівня організації, а також дії та механізми протирадіаційного захисту.

Основним завданням вивчення дисципліни „Радіаційна безпека біологічних систем” є розуміння фізичної суті іонізаційного випромінювання та його біологічного впливу на живі організми, ступінь радіостійкості останніх, а також пошук і застосування ефективних заходів протирадіаційного захисту та протирадіаційної безпеки у лісовому господарстві.

### 2. КОМПЕТЕНТНОСТІ

Після якісного вивчення дисципліни студенти набувають таких компетентностей, як:

здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

прагнення до збереження навколишнього середовища.

навички здійснення безпечної діяльності.

здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел

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

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

чітко і зрозуміло демонструвати/доводити знання, висновки, аргументацію, рішення своєї/галузевої точки зору стосовно особливостей ведення екологічно орієнтованого лісового господарства та дотичних питань до фахівців і нефаківців.

На лабораторних роботах у студентів розвиваються такі соціальні навички як робоча етика, відповідальність, міжособистісні навички (самоконтроль, терпимість), вміння планувати роботу. Індивідуальні науково-дослідні завдання (ІНДЗ) також передбачають формування у студентів soft skills, таких як вміння аргументувати та висловлювати свою думку зрозуміло і ввічливо, створення презентацій, вміння публічно виступати, знаходити інформацію, якої бракує під час пошуку розв’язання проблеми та ін.

### 3. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Предметом вивчення навчальної дисципліни є формування у студентів уявлення про особливості та механізми дії іонізуючих випромінювань на живі системи різного рівня організації, практичне застосування радіації у різних галузях науки і техніки, поняття про

норми та дози радіаційного впливу та механізми захисту від них.

Основними завданнями вивчення дисципліни “Радіаційна безпека біологічних систем” є:

- надання студентам уявлення про сучасну методологію та техніку лабораторних робіт в галузі радіаційної біології;
- формування та розвиток знань, умінь і навичок, необхідних для ефективного використання сучасних методів роботи з дозиметричною апаратурою;
- формування системи знань, умінь і навичок щодо методів запобігання негативним ефектам опромінення;
- розвиток уміння самостійно опановувати нові методики різного призначення та оновлювати й інтегрувати набуті знання;
- сформування у студента уявлення про сучасні тенденції та напрямки фундаментальних та прикладних досліджень у галузі радіобіології.

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

#### **Змістовий модуль 1. Радіоактивність. Основні поняття і терміни.**

Тема 1. Вступ в радіобіологію. Визначення радіобіології як науки, її предмет та методи.

Тема 2. Характеристика іонізуючих випромінювань (ІВ). Взаємодія ІВ з речовиною.

Тема 3. Фізичні параметри радіобіологічних процесів.

Тема 4. Радіостійкість клітин та багатоклітинних організмів.

Тема 5. Загальна схема перетворень молекул при опроміненні.

#### **Змістовий модуль 2. Системний рівень радіобіологічних процесів.**

Тема 6. Інтегративні радіобіологічні ефекти клітин та багатоклітинних систем.

Тема 7. Радіобіологічні аспекти радіоекології.

Тема 8. Проблема захисту від радіаційного ураження за умов радіонуклідного забруднення території.

Тема 9. Радіаційна ситуація у лісах України та механізми лісокористування у радіаційно несприятливих умовах

Тема 10 Норми радіаційної безпеки

### **Теми лабораторних робіт**

- Правила роботи з радіоактивними речовинами
- Основні поняття радіобіології. Дози. Одиниці вимірювання
- Взяття проб для радіометричного аналізу та випромінювання радіоактивного забруднення
- Методи визначення радіоактивного випромінювання
- Індивідуальні дозиметри. Виявлення і вимірювання радіоактивно забруднених поверхонь
- Вживаність опромінених клітин та її дозова залежність
- Аналіз радіоекологічної ситуації у віддалений після аварії на ЧАЕС період
- Особливості радіаційного забруднення Волинської області
- Аналіз радіаційного забруднення різних лісових порід та недревних продуктів лісу.
- Засоби індивідуального протирадіаційного захисту

## 2. ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ РОЗПОДІЛ БАЛІВ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Поточний контроль												
Змістовний модуль 1					Змістовний модуль 2					ІНДЗ	МКР	Загаль- - на кіль- кість балів
Лр 1	Лр 2	Лр 3	Лр 4	Лр 5	Лр 6	Лр 7	Лр 8	Лр 9	Лр 10			
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	10	60	100

### Критерії оцінювання та політика викладача щодо дедлайнів

**Практичні навички (виконання лабораторної роботи) оцінюються** за результатами виконання лабораторних робіт. Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету). Лабораторна робота може бути оцінена на максимальну кількість балів, якщо студент вчасно виконав всі завдання, оформив роботу, зробив висновки. Лабораторні роботи здаються на наступному занятті після закінчення лабораторної роботи.

Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

### Політика щодо академічної доброчесності

Списування під час письмового опитування, контрольних робіт та МКР заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу.

### 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

### *Підсумковий контроль – залік.*

Критерії оцінювання: з кожної із тем змістових модулів, які виносяться на лабораторні заняття студент може отримати певну кількість балів. Загальна сума балів, яку студент отримує за поточний контроль – 100. Оцінка за освоєння курсу виставляється згідно шкали оцінювання.

### Шкала оцінювання

Оцінка в балах за всі види навчальної	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)

## VI. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Гайченко В.А., Гудков І.М., Кашпаров В.О., Кіцно В.О., Лазарєв М.М. Практикум з радіобіології та радіоекології. – К.: Кондор, 2010. – 286 с..
2. Гродзинський Д.М. Радіобіологія. – К.: Либідь, 2000. – 448 с.
3. Гудков І.М., Віннічук М.М. Сільськогосподарська радіобіологія. – Житомир: Вид-во ДАУ, 2003. – 472 с.
4. Гудков І.М., Гайченко В.А., Кашпаров В.О., Кутлахмедов Ю.А., Гудков Д.І., Лазарєв М.М. Радіоекологія. – Херсон: Олді Плюс, 2013. – 467 с.
5. Іванов Є.А. Радіоекологічні дослідження: Навч. посібник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 149 с.
6. Кіцно В.О. Основи радіобіології та радіоекології. Навчальний посібник / В.О. Кіцно, С.В. Поліщук, І.М. Гудков – К. : Хай-Тек Прес, 2007. – 320 с
7. Константінов М.П., Журбенко О.А. Радіаційна безпека: Навчальний посібник. – Суми: ВТД “Університетська книга”, 2003. – 151с.
8. Кутлахмедов Ю.О., Войціцький В.М., Хижняк С.В. Радіобіологія. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2011. – 543 с.
9. Ткаченко Г.М. Основи радіаційної безпеки та протирадіаційного захисту при роботі з джерелами іонізуючих випромінень (методичні вказівки) / Г.М. Ткаченко, М.М. Лазарєв, В.О. Кіцно – К. : НАУ, 2005. – 52 с