

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЖИТОМИРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет екології і права



«Затверджую»  
Директор з наукової роботи  
та інноваційного розвитку  
*Л. Д. Романчук*  
10» 04 2017 р.

ПРОГРАМА

випробувань для вступу в аспірантуру за  
освітньо-кваліфікаційним рівнем «доктор філософії»  
галузі знань 0401 «Природничі науки»  
спеціальності 03.00.16 «Екологія»

Житомир – 2017 р.

**Програму підготували:**

*Романчук Людмила Донатівна* - доктор сільськогосподарських наук, професор,  
проректор з наукової роботи та інноваційного розвитку;

*Борисюк Борис Васильович* - кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
кафедри загальної екології.

*Розглянуто і затверджено на засіданні кафедри загальної екології,  
протокол № 8 від « 04 » травня 2017 р.:*

## ВСТУП

Програма випробувань для вступу в аспірантуру за освітньо-кваліфікаційним рівнем «доктор філософії» галузі знань 0401 «Природничі науки» спеціальності 03.00.16 «Екологія» складена відповідно до місця та значення дисциплін, передбачених освітньо-професійною програмою підготовки магістра та спеціаліста. Згідно сучасних концептуальних підходів екологія у наш час розглядається як наука, яка вивчає взаємовідносини всіх живих організмів, у тому числі і людини, з навколишнім середовищем, визначає обсяги і допустимі межі впливу людей на середовище, можливості зменшення або повної нейтралізації антропогенного впливу на природу. У стратегічному плані – це наука про виживання людства і збереження біосфери, одним з найважливіших завдань якої є оптимізація взаємин між людиною, окремими видами, популяціями і екосистемами, розробка теоретичних основ гармонійного, соціально-еколого-економічно збалансованого розвитку людства.

Екологічні дисципліни сьогодні займають належне місце серед найголовніших і фундаментальних дисциплін, а екологічні проблеми - серед основних проблем національної безпеки.

Необхідність екологізації всіх форм людської діяльності, активного розвитку і якнайшвидшого впровадження екологічного контролю, аудиту і менеджменту у всі сфери виробництва вимагає розвитку високої екологічної культури і свідомості, розвитку екологічної освіти, підготовки достатньої кількості висококваліфікованих екологічних кадрів не тільки на рівні кандидатів та докторів наук, а й управлінського персоналу.

## НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА «ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ»

### Екологія в системі природничих соціальних та технічних наук

Основи системного аналізу, ієрархічність систем, рівні організації біосистем (біологічний «спектр» за Ю. Одумом), принцип емерджентності.

Визначення «середовище» та типи середовищ. Екологічні фактори, умови, ресурси. Класифікація екологічних факторів за часом, за періодичністю, за черговістю виникнення, за походженням, за середовищем виникнення, за характером, за об'єктом, умовами, ступенем та спектром дії. Вплив факторів довкілля на живі організми. Адаптивні реакції організмів. Динаміка, структура та особливості розвитку популяцій рослинних та тваринних організмів. Основні типи біотичних зв'язків між популяціями в угрупованнях. Структура, об'єкти та предмети досліджень екології (біоекології). Сучасні уявлення про біосферу; літосферу, атмосферу і гідросферу планети; сутність і завдання аутоекології, демоекології і синоекології; трофічні ланцюги, екологічні піраміди; колообіг біологічно найважливіших речовин в природі; екосистеми, їх структура і енергетика, розвиток і еволюція; основні екологічні закони; позитивні і негативні зворотні зв'язки в екосистемах, основні фактори, які впливають на розвиток екосистем; типи екосистем світу; особливості і сутність агроєкології; роль агроєкології в житті сучасного суспільства; агроєкологія; відмінності природних і агроєкологічних систем.

Охорона біосфери - одне з найважливіших завдань сучасної цивілізації; основні форми, обсяги і наслідки антропогенного впливу на навколишнє середовище. Екосистемна теорія еволюції біосфери: когерентна та некогерентна еволюція. Основні біосферні кризи, їх причини та наслідки. Природні та антропогенні катастрофи і надзвичайні ситуації. Проблеми перенаселення, перевиробництва і забруднення довкілля. Екологічна складова проблеми управління та поводження з відходами виробництва та споживання. Біогенне забруднення природних вод в умовах інтенсифікації аграрного виробництва. Екологічні проблеми хімізації сільського господарства. Екологічні проблеми механізації сільськогосподарського виробництва. Радіоекологічні проблеми сільського господарства.

## Екологічні засади раціонального природокористування

Загальні еколого-економічні проблеми природокористування. Принципи оптимального природокористування. Вплив сучасного стану використання природних ресурсів (особливо – земельних і водних) на навколишнє середовище, тенденції природокористування. Економічна оцінка природних ресурсів і економічна оцінка збитків, завданих природі людською діяльністю. Екологічна експертиза. Планування раціонального використання природних ресурсів. Природно-ресурсний та еколого-економічний потенціал. Економічні методи управління, регулювання раціонального природокористування та охорони довкілля. Екологічний моніторинг. Екологічний аудит. Екологічний менеджмент. Екологічне підприємництво. Моделі сучасного землекористування та притаманні їм екологічні проблеми. Екологічні інновації в екології та агрономії.

Особливості агроекологічного моніторингу і менеджменту. Екологія міст, екологія сільських населених пунктів та дачних ділянок. Оптимізація агроландшафтів та організація екологічно збалансованих агроecosystem. Екологічно збалансовані агроecosystemи при різних системах землеробства. Проблеми екологічно чистої сільськогосподарської продукції. Основні сучасні напрями природоохоронної діяльності в агросфері. Критичний огляд технократичних концепцій сталого розвитку.

Концепція сталого розвитку України – плани і реальність. Перспективи еколого-збалансованого розвитку агросфери і техносфери України. Участь держави в міжнародній природоохоронній діяльності. Національна доповідь про стан навколишнього середовища в Україні.

## Список рекомендованих джерел інформації

### *Базова література*

1. Голубець М.А. Від біосфери до соціосфери.- Львів: Поллі, 1997.- 251 с.
2. Джигирей В.С. та ін. Основи екології та охорона навколишнього середовища – Львів: Афіша, 2000. – 272с.
3. Злобін Ю.А. Основи екології. Підручник.- К.: Лібра, 1998.- 248 с.
4. Загальна екологія: навчальний посібник/ Мусієнко М.М., Войцехівський О.В – К.: Сталь, 2010. – 379 с.
5. Загальна екологія: Підручник / Кучерявий В.П. – Львів: Світ, 2010. – 520 с.
6. Крисаченко В.С. Екологічна культура. - Київ: Заповіт, 1996.
7. Кучерявий В.О. Екологія .- Львів: Світ, 2000.- 493 с.
8. Основи екології Підручник/ Білявський Г.О., Фурдуй Р.С., Костіков І.Ю. – К. Либідь, 2005. – 408 с.
9. Проблеми і стратегія виконання Україною Рамкової Конвенції ООН про зміну клімату. За ред. д. е. н. проф. Шевчука В.Я.- Київ, Рада Національної безпеки і оборони України, 2001.
10. Дітер Гайнріх, Манфред Гергт. Екологія, dtv-Atlas, перекл. з нім.- Київ “Знання-Прес”, 2001.-288 с.
11. Шевчук В.Я., Саталкін Ю.М., Навроцький В.М. Екологічний аудит Підручник.- К.: Вища школа, 2000.
12. Шевчук В.Я., Саталкін Ю.М., Навроцький В.М. та ін. Екологічне підприємство. Навчальний посібник. - К.: Мега, 2001.

### *Допоміжна література*

1. Біотична регуляція навколишнього середовища (за В.Г. Горшковим, К.С Лосевим, В.І. Даніловим-Данільяном та ін., 1998-2001 рр.).
2. Голубець М.А. Екосистемологія. – Львів: Поллі, 2000. – 316 с.
3. Дерій С.І., Ілюха В.О. Екологія. – К.: Видавництво Українського фітосоціального центру, 1998. – 196с.
4. Загальна екологія та неоекологія: Підручник /Некос В.Е., Некос А.Н. Сафранов Т.А. – Х. ХНУ ім., Каразіна, 2011. – 596 с.
5. Корабльова А.І. Екологія: взаємовідносини людини і середовища. - Дніпропетровськ: Центр екологічної освіти. Видання II, 2001. – 265с.
6. Крисаченко В.С. Людина і біосфера. – К.: Заповіт, 1998. – 687 с.

7. Національна доповідь України про виконання “Порядку денного на XXI століття” (до Міжнародного форуму “Ріо+10” в 2002 р. в Йоганнесбургу, ПАР).
8. Основи екології: теорія та практикум. Навчальний посібник/ Білявський Г.О., Бутченко Л.І. – К.: Лібра, 2006. – 368 с.
9. Оцінка техногенного впливу на геологічне середовище: підручник/ Сафранов Т.А., Чепіжко О.В., Коніков Є.Г. та ін.: - Одеса: Екологія, 2012. – 272 с.
10. Потіш А.Ф., Медвідь В.Г., Гвоздецький О.Г., Козак З.Я. Екологія: основи теорії і практики. Навчальний посібник для студентів вищих навч. закладів. – Львів: Новий світ, 2003, - 296с.
11. Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. Основи екології та охорони довкілля. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 394 с.

# НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА Збалансоване використання земельних ресурсів

## Земельні ресурси їх місце в складі природних ресурсів

Типи природних ресурсів. Місце земельних ресурсів у складі природних. Класифікація природних ресурсів. Поняття «земельні ресурси» з географічної, економічної та екологічної точок зору. Природно-ресурсний та земельно-ресурсний потенціал. Функціональні властивості земельних ресурсів. Родючість ґрунту та її типи. Екологічні функції ґрунтового покриву.

Характеристика земель основних цільових категорій земельного фонду. Структура сільськогосподарських угідь та стан ґрунтового покриву. Екологічна стабільність ландшафтів. Динаміка основних показників родючості ґрунтів України. Продуктивність орних земель.

Землі лісового фонду. Екологічні функції лісу та продуктивність лісових земель України.

Землі природно-заповідного фонду (ПЗФ). Структура земель ПЗФ. Географія об'єктів ПЗФ на території України. Землі оздоровчого, рекреаційного та історико-культурного призначення. Рекреаційні ресурси України та їх потенціал. Сучасний стан рекреаційних ресурсів та курортних зон України.

Урбанізовані території. Екологічні проблеми урбанізованих територій.

Землі порушені в процесі гірничо-видобувних та геологорозвідувальних робіт. Основні екологічні проблеми України пов'язані з гірничими розробками.

Особливо цінні землі. Цільові категорії та агроекологічні ознаки особливо цінних земель за Земельним кодексом України, географія їх поширення на території України. Агроекологічна характеристика особливо цінних ґрунтів України.

Земельно-ресурсний потенціал України та рівень його реалізації в сучасних умовах. Порівняльна ефективність використання земель в Україні та інших країнах світу.

Землі меліоративного фонду України. Меліорації земель: основні поняття та класифікація. Основні природні фактори, що обмежують біопродуктивність земель в окремих природно-кліматичних зонах світу. Умови, що визначають необхідність меліорацій. Коефіцієнт річного зволоження Д. І. Шашко. Коефіцієнт водного балансу О. М. Костякова. Гідротермічний коефіцієнт (ГТК) Г.Т. Селянинова. Еколого-меліоративна концепція та її принципи.



Перезволожені та заболочені землі. Тимчасово перезволожені землі. Постійно перезволожені землі. Водно-повітряний режим перезвожених та осушуваних земель: причини, закономірності формування та характер. Норма осушення. Генетико-агромеліоративна характеристика перезвожених ґрунтів. Прямі та побічні наслідки впливу осушувальних меліорацій на стан навколишнього природного середовища (НПС). Типи деградаційних процесів ґрунтового покриву осушуваних земель.

Вплив зрошення на екологічний стан ґрунту, рослин та мікроклімату. Позитивні та негативні екологічні ефекти зрошення у світі та Україні: передумови та причини. Типи деградаційних процесів ґрунтового покриву зрошуваних земель.

Проблема засолення ґрунтів: причини та характер. Передумови та причини виникнення засолення ґрунтів. Ознаки класифікації засолених ґрунтів. Первинно та вторинно засолені ґрунти. Типи засолення за генезисом та хімічним складом солей. Солончаки та солончакові ґрунти. Солонці і солонцюваті ґрунти. Солоді. Ознаки класифікації солончаків, солонців, солончакових та солонцюватих ґрунтів і солодей.

### **Процеси деградації ґрунтового покриву України.**

Загальні поняття та класифікація процесів деградації ґрунтового покриву. Морфологічні та функціональні процеси деградації ґрунтового покриву, їх типи та сутність.

Основні причини розвитку деградаційних процесів ґрунтового покриву. Групи деградаційних процесів ґрунтового покриву за наслідками прояву. Антропогенна дегуміфікація. Агрофізична деградація. Фізико-хімічна деградація. Біологічна деградація. Руйнування ґрунтового покриву при геологорозвідувальних роботах та видобуванні корисних копалин. Ерозійна деградація. Норма ерозії. Прискорена ерозія. Класифікація ерозійних процесів ґрунтів. Етапи розвитку ерозії. Передумови та причини ерозії ґрунтів.

Забруднення ґрунту продуктами техногенезу. Пестициди. Еколого-технологічна, санітарно-гігієнічна характеристики та класифікації пестицидів. Побічні екологічні наслідки застосування пестицидів. Регламенти застосування пестицидів. Міграція пестицидів у ґрунті, атмосфері, воді, рослині, тварині, людині. Індекс самоочищення території та фактори, що визначають його величину. Головні принципи інтегрованого захисту рослин.

Мінеральні добрива. Особливості взаємодії мінеральних добрив з ґрунтом. Можливі негативні агроекологічні наслідки розбалансованого застосування мінеральних добрив. Радіонукліди. Радіоактивне забруднення України. Принципи відновлення продуктивності земель, забруднених радіонуклідами.

Неорганічні відходи. Стап утворення та накопичення відходів на території України.. Поводження з радіоактивними відходами в Україні.

Важкі метали. Надходження важких металів у ґрунт з атмосфери, з мінеральними добривами, пестицидами, осадами стічних вод та побутовими і промисловими відходами. Особливості поведінки важких металів у ґрунтах. Чинники, що впливають на активність та міграційну здатність важких металів. Стап забруднення території України важкими металами.

### **Якість земель: принципи та методи оцінки**

Моніторинг земель та ґрунтів. Моніторинг: мета, завдання, типи та принципи організації. Фоновий моніторинг. Стандартний моніторинг. Кризовий та спеціальний моніторинг.

Поняття про Державний земельний кадастр та бонітування ґрунтів. Державний земельний кадастр: сутність, структура, завдання та функції. Бонітування ґрунтів: сутність, типи бонітування за критеріями ґрунтової родючості та за продуктивністю культур.

Оцінка агроекологічного стану земель. Оцінка екологічної стабільності ландшафтів басейну річки: основні принципи, стабілізуючі та дестабілізуючі показники. Нормування техногенного навантаження на ґрунт. Еталони агроекологічного стану ґрунтів України. Нормативи техногенного навантаження для кризових територій. Гранично допустима концентрація. Поріг безпечної дії хімічної речовини. Принципи нормування та типи екологічних ситуації щодо пестицидного навантаження, забруднення ґрунтів важкими металами та радіонуклідами. Принципи нормування водної та вітрової ерозії ґрунтів. Оцінка агроекологічного стану земель гідромеліоративного фонду: зрошувані землі, осушувані землі, основні принципи оцінки.

Моделювання та прогнозування агроекологічного стану ґрунтового покриву. Моделювання: сутність, завдання, типи моделей. Математичне моделювання. Типи математичних моделей, їх недоліки та переваги.

### **Організація збалансованої структури земельних угідь**

Загальні принципи організації збалансованої структури земельних угідь. Розподіл території на сировинні зони. Принципи агроекологічного сировинного районування територій. Екологічна стійкість ґрунту. Рівень антропогенного навантаження: прямі та непрямі показники оцінки.

Збалансована організація території. Умови та порядок збалансованої ландшафтно-екологічної організації території. Біоцентр: поняття, функції, типи біоцентрів за едафічними умовами, площею, станом розвитку, біогеографічним значенням. Біокоридор: поняття, функції, типи біокоридорів за генезисом, місцезонами, едафічними умовами, шириною. Інтерактивний елемент. Планування збалансованої структури земельних угідь. Структура посівних площ. Контурно-меліоративна організація території. Принципи розподілу орних земель Лісостепу, Степу та Полісся України на еколого-технологічні групи. Порядок проектування контурно-меліоративної організації території.

Концепція збалансованого біологічного землеробства. Альтернативне (біологічне) землеробство: сутність та основні цілі. Базові принципи організації. Типи збалансованих систем землеробства: біодинамічна (органічна), біологічна, органо-біологічна, біодинамічна, екологічна, адаптивна. Переваги та труднощі впровадження альтернативного землеробства у світі.

Інтегрована система землеробства. Сутність та основні принципи ведення інтегрованої системи землеробства. Переваги та недоліки інтегрованої системи порівняно з біологічними. Перспективи України щодо впровадження збалансованих систем землеробства.

Основні принципи простого відтворення родючості ґрунтів. Збалансований поживний режим ґрунту та сталий потенціал родючості. Органічна речовина та гумус. Шляхи трансформації органічної речовини ґрунту. Гумус та рівень потенціальної родючості ґрунту.

Принципи стабілізації та забезпечення бездефіцитного балансу гумусу в ґрунтах. Складові балансу гумусу. Типи балансу, рівні та методи його регулювання. Основні фактори впливу системи застосування добрив (СЗД) на баланс гумусу.

Принципи функціонування агроєкосистем та роль мінеральних добрив у їх забезпеченні. Умови забезпечення збалансованого поживного режиму ґрунту. Оптимальні умови росту і розвитку рослин. Макро-, мезо- та мікроелементи живлення рослин. Періоди росту і розвитку рослин. Взаємодія між макро- і мезо- та мікроелементами у рослинах. Діагностика живлення рослин.

Проектування збалансованих систем застосування добрив згідно основних законів агрохімії та агроєкології. Збалансована система застосування добрив: сутність, цілі та завдання. Норма добрива. Доза добрива. Прийоми, строки та способи застосування добрив. Основні фактори, що враховуються на етапі проектування збалансованої системи

застосування добрив. Біологічні особливості сільськогосподарських культур. Ґрунтово-кліматичні умови. Агротехнічні умови. Методи встановлення норм добрив. Баланс елементів живлення: статті втрат та надходження. Показники балансу.

Наукові принципи збалансованого застосування мінеральних добрив. Застосування азотних добрив: форми добрив, строки та способи внесення. Правила застосування азотних добрив сумісно з органічними та без них. Застосування фосфорних добрив: форми добрив, строки та способи внесення. Фосфорний індекс. Застосування калійних добрив: форми, строки та способи внесення. Застосування комплексних добрив. Класифікація комплексних добрив. Умови змішування основних простих добрив. Застосування мікроелементних добрив. Основні способи застосування мікродобрив.

## Список рекомендованих джерел інформації

### *Базова література*

1. Агроекологія: Навчальний посібник / О.Ф. Смаглій, А.Т. Кардашов, П.В. Литвак та ін. – К.: Вища освіта. – 2006. – 671 с.
2. Агроекологічна оцінка мінеральних добрив та пестицидів: Монографія / В.П. Патики, Н.А. Макаренко, Л.І. Мокляничук та ін.; За ред.. В.П. Патики. – К.: Основа, 2005. – 300 с.
3. Збалансоване використання земельних ресурсів. Навчальний посібник \ М.О. Клименко, Б.В. Борисюк, Т.М. Колесник. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2014. – 552 с.
4. Земельні ресурси України / За ред.. В.В. Медведсва, Т.М. Лактіонова. – К.: Аграрна наука, 1998. – 150 с.
5. Енергетична оцінка агроecosystem. Навч. посібник / О.Ф. Смаглій, А.С. Малиновський, А.Т. Кардашов та ін. – Житомир: Волинь. – 2004. – 132 с.
6. Клименко О.М. Управління агроекологічним станом ґрунтів та якістю сільськогосподарської продукції. - Рівне: ІУВІП. – 2006. – 326 с.
7. Кисіль В.І. Екологічні аспекти екологізації землеробства. Харків, - Вид. "13 типографія". 2005. – 167 с.
8. Папас Р.М. Основи моніторингу та прогнозування використання земель: Навчальний посібник. – Львів: Новий Світ – 2000, 2007. – 224 с.
9. Писаренко П.В., Горб О.О., Невмивако Т.В., Голік Ю.С. Основи біологічного та адаптивного землеробства: Навч. посіб. – Полтава. 2009.– 312 с.
10. Системи технологій в рослинництві: Навч. посіб./ Г.М. Господаренко, В.О. Єщенко, С.П. Полторецький та ін. – Умань: СПД Сочінський, - 2008. – 368 с.

### *Допоміжна література*

11. Медведєв В.В. Мониторинг почв Украины. Концепция, предварительные результаты, задачи. Харьков: ПФ «Антиква». – 2002. – 428 с.
12. Охорона ґрунтів. Навчальний посібник / М.К.Шикуча та ін. – К.: Вища школа. – 1993. – 416 с.
13. Патики В.П., Тараріко О.Г. Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель. – К.: Фітосоціоцентр. – 2002. – 196 с.

14. Булигін С.Ю., Бураков В.І., Котова М.М. та ін. Проектування ґрунтозахисних та меліоративних заходів в агроландшафтах. – К.: НАУ, 2004 – 114 с.
15. Основи землеробства: Підручник/ За ред.. О.Ф. Смаглія. – Житомир, 2008. – 514 с.
16. Рижук С.М., Слюсар І.Г. Агроекологічні основи ефективного використання осушувальних ґрунтів Полісся і Лісостепу України. – К.: Аграрна наука, 2006. – 424 с.
17. Тарарико Ю.А. Формирование устойчивых агроэкосистем. – К.: ДИА, 2007. – 560 с.