

**Каталог вибірових дисциплін
за освітньо-науковою програмою «Біологія» за спеціальністю 091 Біологія
Рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий)**

1. Генезис, географія, класифікація, діагностика та моніторинг ґрунтів	
Викладачі:	<i>Соловей В.Б.</i> , к.с.-г.н., с.н.с. <i>Мірошниченко М.М.</i> , д.б.н., с.н.с., чл.-кор. НААН
Загальний обсяг дисципліни, вид занять	Кредити ЄКТС – 4. Вид занять: лекції – 30 год., практичні – 20 год. самостійна робота – 70 год.
Короткий опис дисципліни	<i>«Генезис, географія, класифікація, діагностика та моніторинг ґрунтів»</i> є вибірковою дисципліною циклу дисциплін професійної підготовки
Мета	Надання необхідного обсягу знань щодо процесів ґрунтоутворення, формування морфолого-генетичних рис ґрунтових профілів, класифікацій ґрунтів, географії поширення основних ґрунтів, моніторингу за їхнім станом.
Короткий зміст дисципліни	<i>Змістовий модуль 1.</i> Генезис та географія ґрунтів; <i>Змістовий модуль 2.</i> Класифікація, діагностика та моніторинг ґрунтів
Програмні результати навчання	Вивчення дисципліни забезпечує набуття таких програмних компетентностей та результатів навчання: Загальні компетентності (ЗК): ЗК 02. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на основі аргументів та перевірених фактів для проведення наукових досліджень. ЗК 03. Здатність критично сприймати та аналізувати чужі думки й ідеї, шукати власні шляхи вирішення проблеми, здійснювати критичний аналіз власних матеріалів. ЗК 04. Здатність генерувати нові науково-теоретичні та практично спрямовані ідеї, приймати обґрунтовані рішення, проводити комплексні дослідження на сучасному рівні з використанням новітніх інформаційних і комунікаційних технологій на основі цілісного системного наукового світогляду. ЗК 05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, використання її для прийняття управлінських рішень/ ЗК 06. Здатність розробляти та управляти науковими проектами, ініціювати організацію досліджень в галузі науково-дослідницької та інноваційної діяльності з урахуванням фінансування науково-дослідницьких робіт. ЗК 07. Здатність до участі в науковій кооперації (міжгалузевій, міжнародній тощо). ЗК 08. Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення/ ЗК 09. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК10. Здатність вирішувати ситуаційні завдання щодо розв'язання наукових, організаційних та практичних

завдань, співпрацювати у команді.

Фахові компетентності (ФК):

ФК 01. Здатність формулювати наукову проблему, розробляти робочі гіпотези, визначати актуальність, мету, завдання досліджень на підставі глибокого переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.

ФК 02. Здатність до комплексності у проведенні досліджень в біології. Глибокі знання, розуміння наукових принципів, сучасних методів наукових досліджень та інструментарію в біології.

ФК 05. Здатність до адаптованого вибору конкретних методів і модифікацій досліджень, раціональної методики польових і лабораторних досліджень та оцінки необхідної точності вимірювань і якості кінцевих результатів.

ФК 06. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та науково-педагогічній діяльності.

ФК 07. Здатність аналізувати, систематизувати та узагальнювати результати проведених експериментів і досліджень; оцінювати їх достовірність та формулювати науково обґрунтовані висновки на основі одержаних результатів досліджень.

ФК 08 Здатність виконувати оригінальні дослідження, які створюють нові знання в біології, що можуть бути визнані на національному та міжнародному рівнях та опубліковані у провідних наукових виданнях зі спеціальності.

ФК 10 Здатність застосовувати статистико-математичні методи для узагальнення результатів досліджень та оцінки їх достовірності, моделювання та прогнозу змін дослідних ґрунтознавчих об'єктів (ґрунтового покриву, окремих ґрунтових властивостей, режимів процесів).

ФК 14 Здатність брати участь у наукових дискусіях, відстоювати власну позицію, демонструвати авторитетність, інноваційність у науковій діяльності.

ФК 15 Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в біології та дотичні до неї міждисциплінарні проекти.

Програмні результати навчання (РН):

РН01. Мати концептуальні та методологічні знання з біології та на межі предметних галузей - агрономії, екології та географії, а також дослідницькі навички, достатні для проведення теоретичних і прикладних досліджень на рівні світових досягнень з ґрунтознавства, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.

РН03. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати аналізу джерел літератури, експериментальних досліджень (польових та лабораторних дослідів, спостережень, експериментів) і математичного та/або комп'ютерного моделювання.

РН05. Планувати і виконувати експериментальні та/або

теоретичні дослідження з біології та дотичних міждисциплінарних напрямів (агрономії, біогеохімії, екології, географії) з використанням сучасного інструментарію, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті всього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

РН07. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати важливі теоретичні та практичні проблеми біології з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.

РН08. Глибоко розуміти загальні принципи та методи біологічних наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері біології та у викладацькій практиці.

РН11 Публічно представляти та захищати результати власних наукових досліджень, обговорювати їх і дискутувати з науково-професійною спільнотою, використовувати сучасні засоби для візуальної презентації результатів дослідження, в тому числі в глобальних інформаційних мережах.

РН12 Мати знання теоретичних основ генезису, екології та географії ґрунтів, їхньої систематики та класифікації. Вміти проводити польові ґрунтові обстеження з встановленням генетичної належності ґрунтів, діагностикою основних ґрунтоутворних процесів, описом ґрунтового профілю, встановленням повної номенклатурної назви ґрунтів та складанням ґрунтових карт.

РН13 Планувати та проводити дослідження перебігу сучасних фізичних, хімічних, фізико-хімічних та біологічних процесів у ґрунті для розв'язання завдань моніторингу, оцінювання, охорони та раціонального використання ґрунтів із застосуванням комплексу наземних та дистанційних методів досліджень, використанням порівняльно-історичного та геоінформаційного аналізу.

РН14 Мати глибокі знання теоретичних і науково-методичних основ хімії, фізики, мінералогії, фізико-хімії, колоїдної хімії, геохімії, термодинаміки та біології ґрунтів та використовувати їх методи для поглиблених досліджень та оптимізації водного, повітряного, теплового режимів ґрунтів та їх біологічної активності.

В результаті вивчення теоретичного курсу та виконання практичних і лабораторних завдань за обраною тематикою аспірант повинен **знати:**

- теоретичні основи генезису, екології та географії ґрунтів, їхньої систематики та класифікації, теорію ґрунтоутворення та антропогенної еволюції ґрунтів, елементарні ґрунтові процеси, методи

	<p>палеоґрунтознавства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - особливості національних шкіл ґрунтознавства; - теорію та методи побудови карт ґрунтів, оцінювання неоднорідності ґрунтів, встановлення закономірностей змін їх властивостей у просторі та часі; - процеси ґрунтоутворення та формування ґрунтового профілю під впливом природних факторів та антропогенезу, методи діагностики; - теоретичні проблеми ґрунтів, географії ґрунтових тіл; - моніторинг за станом ґрунтів генезису; <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - досліджувати перебіг сучасних фізичних, хімічних, фізико-хімічних та біологічних процесів у ґрунті для розв'язання завдань моніторингу, оцінювання, охорони та раціонального використання ґрунтів; - встановлювати генетичну належність ґрунтів, їхню повну номенклатурну назву за національною та міжнародною системою, діагностувати основні ґрунтоутвірні процеси, описувати ґрунтовий профіль, розпізнавати морфологічні ознаки ґрунтів та надавати генетичної характеристики їхньому хімічному складу, фізичним, хімічним і біологічним властивостям; - теоретично обґрунтовувати та описувати структуру ґрунтового покриву, працювати з ґрунтово-інформаційними базами даних та ГІС-технологіями у ґрунтознавстві; - складати проекти раціонального господарського використання окремих типів і різновидів ґрунту, що забезпечує максимальну реалізацію едафічних умов рослинного покриву та сталий розвиток екосистем.
--	---

2. Кругообіг речовин у ґрунтах різних ландшафтів

Викладачі:	<p><i>Цанко Ю.Л.</i>, д.б.н., с.н.с. <i>Трускавецький Р.С.</i>, д.с.-г.н., проф., чл.-кор. НААН</p>
Загальний обсяг дисципліни, вид занять	<p>Кредити ЄКТС – 4. Вид занять: лекції – 30 год., практичні – 20 год. самостійна робота – 70 год.</p>
Короткий опис дисципліни	<p>«Кругообіг речовин у ґрунтах різних ландшафтів» є вибірковою дисципліною циклу дисциплін професійної підготовки</p>
Мета	<p>Метою викладання навчальної дисципліни є надання необхідного обсягу знань щодо ролі біологічного фактору ґрунтоутворення у формуванні ґрунтів, участі речовин у функціонуванні малого біологічного кругообігу, перебігу процесів мобілізації-імобілізації речовин, складу ґрунтового розчину, діагностичній значимості термодинамічних потенціалів, формування якісної ґрунтової родючості в ґрунтах різних ландшафтів.</p>
Короткий зміст дисципліни	<p><i>Змістовий модуль 1.</i> Біологічні фактори ґрунтоутворення; <i>Змістовий модуль 2.</i> Формування якісної ґрунтової родючості в ґрунтах різних ландшафтів</p>

<p>Програмні результати навчання</p>	<p>Вивчення дисципліни забезпечує набуття таких програмних компетентностей та результатів навчання:</p> <p>Загальні компетентності (ЗК):</p> <p>ЗК 02. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на основі аргументів та перевірених фактів для проведення наукових досліджень.</p> <p>ЗК 03. Здатність критично сприймати та аналізувати чужі думки й ідеї, шукати власні шляхи вирішення проблеми, здійснювати критичний аналіз власних матеріалів.</p> <p>ЗК 04. Здатність генерувати нові науково-теоретичні та практично спрямовані ідеї, приймати обґрунтовані рішення, проводити комплексні дослідження на сучасному рівні з використанням новітніх інформаційних і комунікаційних технологій на основі цілісного системного наукового світогляду.</p> <p>ЗК 05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, використання її для прийняття управлінських рішень/</p> <p>ЗК 06. Здатність розробляти та управляти науковими проектами, ініціювати організацію досліджень в галузі науково-дослідницької та інноваційної діяльності з урахуванням фінансування науково-дослідницьких робіт.</p> <p>ЗК 07. Здатність до участі в науковій кооперації (міжгалузевій, міжнародній тощо).</p> <p>ЗК 08. Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення/</p> <p>ЗК 09. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК10. Здатність вирішувати ситуаційні завдання щодо розв'язання наукових, організаційних та практичних завдань, співпрацювати у команді.</p> <p>Фахові компетентності (ФК):</p> <p>ФК 01. Здатність формулювати наукову проблему, розробляти робочі гіпотези, визначати актуальність, мету, завдання досліджень на підставі глибокого переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.</p> <p>ФК 02. Здатність до комплексності у проведенні досліджень в біології. Глибокі знання, розуміння наукових принципів, сучасних методів наукових досліджень та інструментарію в біології.</p> <p>ФК 05. Здатність до адаптованого вибору конкретних методів і модифікацій досліджень, раціональної методики польових і лабораторних досліджень та оцінки необхідної точності вимірювань і якості кінцевих результатів.</p> <p>ФК 06. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та науково-педагогічній діяльності.</p> <p>ФК 07. Здатність аналізувати, систематизувати та узагальнювати результати проведених експериментів і досліджень; оцінювати їх достовірність та формулювати науково обґрунтовані висновки на основі одержаних</p>
--------------------------------------	--

результатів досліджень.

ФК 08 Здатність виконувати оригінальні дослідження, які створюють нові знання в біології, що можуть бути визнані на національному та міжнародному рівнях та опубліковані у провідних наукових виданнях зі спеціальності.

ФК 10 Здатність застосовувати статистико-математичні методи для узагальнення результатів досліджень та оцінки їх достовірності, моделювання та прогнозу змін дослідних ґрунтознавчих об'єктів (ґрунтового покриву, окремих ґрунтових властивостей, режимів процесів).

ФК 14 Здатність брати участь у наукових дискусіях, відстоювати власну позицію, демонструвати авторитетність, інноваційність у науковій діяльності.

ФК 15 Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в біології та дотичні до неї міждисциплінарні проекти.

Програмні результати навчання (РН):

РН 01. Мати концептуальні та методологічні знання з біології та на межі предметних галузей - агрономії, екології та географії, а також дослідницькі навички, достатні для проведення теоретичних і прикладних досліджень на рівні світових досягнень з ґрунтознавства, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.

РН 03. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати аналізу джерел літератури, експериментальних досліджень (польових та лабораторних дослідів, спостережень, експериментів) і математичного та/або комп'ютерного моделювання.

РН 05. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з біології та дотичних міждисциплінарних напрямів (агрономії, біогеохімії, екології, географії) з використанням сучасного інструментарію, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті всього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

РН 07. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати важливі теоретичні та практичні проблеми біології з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.

РН 08. Глибоко розуміти загальні принципи та методи біологічних наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері біології та у викладацькій практиці.

РН 11. Публічно представляти та захищати результати власних наукових досліджень, обговорювати їх і дискутувати з науково-професійною спільнотою, використовувати сучасні засоби для візуальної презентації результатів дослідження, в тому числі в глобальних

інформаційних мережах.

РН 13. Планувати та проводити дослідження перебігу сучасних фізичних, хімічних, фізико-хімічних та біологічних процесів у ґрунті для розв'язання завдань моніторингу, оцінювання, охорони та раціонального використання ґрунтів із застосуванням комплексу наземних та дистанційних методів досліджень, використанням порівняльно-історичного та геоінформаційного аналізу.

РН 14. Мати глибокі знання теоретичних і науково-методичних основ хімії, фізики, мінералогії, фізико-хімії, колоїдної хімії, геохімії, термодинаміки та біології ґрунтів та використовувати їх методи для поглиблених досліджень та оптимізації водного, повітряного, теплового режимів ґрунтів та їх біологічної активності.

РН 15. Глибоко розуміти принципи біогеохімії ґрунтів, закономірностей речовинно-енергетичних потоків в біогеоценозах та використовувати їх для вирішення задач регулювання трансформації та міграції органічних і мінеральних компонентів ґрунтів з метою попередження деградаційних процесів та відтворення ґрунтів.

В результаті вивчення теоретичного курсу та виконання практичних і лабораторних завдань за обраною тематикою аспірант повинен **знати:**

- теорію та методи геохімії та біогеохімії ґрунтів, основи наукового прогнозування еволюції ґрунтів у різних геохімічних ландшафтах;
- основні теоретичні напрацювання щодо управління родючістю та якістю кислих, гідроморфних, засоленних, осолонцьованих ґрунтів та інших ґрунтів з незадовільними властивостями;
- теоретичні та науково-методичні основи хімії, фізики, мінералогії, фізико-хімії, колоїдної хімії та термодинаміки ґрунтів;
- роль біологічного фактору у формуванні ґрунтів, діагностики агроекологічного стану за графічними моделями буферності;
- особливості ґрунтогенезису та його енергетика в різних ландшафтах;
- біогеохімію ґрунтоутворення, закономірності міграційних потоків у ґрунтах та біологічного кругообігу речовин у системі «ґрунт-рослина», теоретичні основи буферності ґрунтів до природних та антропогенних впливів;
- ґрунтово-біологічний моніторинг ґрунтів;

вміти:

- морфологічно визначати типи ґрунтів різних ландшафтів;
- проводити ґрунтово-біологічний моніторинг ґрунтів (визначати чисельність мезофауни, та інтенсивність протікання біологічних процесів);
- використовувати методи оптимізації водного, повітряного, теплового режимів ґрунтів з метою

	<p>регулювання кругообігу речовин;</p> <ul style="list-style-type: none"> - працювати із спеціалізованими базами даних та ГІС-технологіями у ґрунтознавстві та суміжних науках; - вирішувати задачі регулювання трансформації та міграції органічних і мінеральних компонентів ґрунту в природних, сільськогосподарських і техногенних ландшафтах; складати комплексні заходи охорони ґрунтового покриву.
3. Органічна речовина ґрунту та методи управління гумусовим станом	
Викладачі:	Скрильник Є.В. , д.с.-г.н., проф. Гетманенко В.А. , к.с.-г.н.
Загальний обсяг дисципліни, вид занять	Кредити ЄКТС – 4. Вид занять: лекції – 30 год., практичні – 20 год. самостійна робота – 70 год.
Короткий опис дисципліни	«Органічна речовина ґрунту та методи управління гумусовим станом» є вибірковою дисципліною циклу дисциплін професійної підготовки
Мета	Метою дисципліни є формування знань, умінь і навичок щодо природи та організації органічної речовини ґрунтів та методів управління вуглецевим балансом ґрунту.
Короткий зміст дисципліни	<i>Змістовий модуль 1.</i> Органічна речовина ґрунту – складна багатокомпонентна система; <i>Змістовий модуль 2.</i> Природа та властивості органічної речовини ґрунту <i>Змістовий модуль 3.</i> Гумус як динамічна система <i>Змістовий модуль 4.</i> Теоретичні та науково-методичні основи регулювання гумусового стану ґрунту <i>Змістовий модуль 5.</i> Агрономічне значення органічної речовини ґрунту та підходи до регулювання <i>Змістовий модуль 6.</i> Управління органічною речовиною ґрунту як фундаменту родючості
Програмні результати навчання	<p>Вивчення дисципліни забезпечує набуття таких програмних компетентностей та результатів навчання.</p> <p>Загальні компетентності (ЗК):</p> <p>ЗК 02. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на основі аргументів та перевірених фактів для проведення наукових досліджень.</p> <p>ЗК 03. Здатність критично сприймати та аналізувати чужі думки й ідеї, шукати власні шляхи вирішення проблеми, здійснювати критичний аналіз власних матеріалів.</p> <p>ЗК 04. Здатність генерувати нові науково-теоретичні та практично спрямовані ідеї, приймати обґрунтовані рішення, проводити комплексні дослідження на сучасному рівні з використанням новітніх інформаційних і комунікаційних технологій на основі цілісного системного наукового світогляду.</p> <p>ЗК 05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, використання її для прийняття управлінських рішень/</p> <p>ЗК 06. Здатність розробляти та управляти науковими</p>

проектами, ініціювати організацію досліджень в галузі науково-дослідницької та інноваційної діяльності з урахуванням фінансування науково-дослідницьких робіт.

ЗК 07. Здатність до участі в науковій кооперації (міжгалузевій, міжнародній тощо).

ЗК 08. Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення/

ЗК 09. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК10. Здатність вирішувати ситуаційні завдання щодо розв'язання наукових, організаційних та практичних завдань, співпрацювати у команді.

Фахові компетентності (ФК):

ФК 01. Здатність формулювати наукову проблему, розробляти робочі гіпотези, визначати актуальність, мету, завдання досліджень на підставі глибокого переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.

ФК 02. Здатність до комплексності у проведенні досліджень в біології. Глибокі знання, розуміння наукових принципів, сучасних методів наукових досліджень та інструментарію в біології.

ФК 05. Здатність до адаптованого вибору конкретних методів і модифікацій досліджень, раціональної методики польових і лабораторних досліджень та оцінки необхідної точності вимірювань і якості кінцевих результатів.

ФК 06. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та науково-педагогічній діяльності.

ФК 07. Здатність аналізувати, систематизувати та узагальнювати результати проведених експериментів і досліджень; оцінювати їх достовірність та формулювати науково обґрунтовані висновки на основі одержаних результатів досліджень.

ФК 08 Здатність виконувати оригінальні дослідження, які створюють нові знання в біології, що можуть бути визнані на національному та міжнародному рівнях та опубліковані у провідних наукових виданнях зі спеціальності.

ФК 10 Здатність застосовувати статистико-математичні методи для узагальнення результатів досліджень та оцінки їх достовірності, моделювання та прогнозу змін дослідних ґрунтознавчих об'єктів (ґрунтового покриву, окремих ґрунтових властивостей, режимів процесів).

ФК 14 Здатність брати участь у наукових дискусіях, відстоювати власну позицію, демонструвати авторитетність, інноваційність у науковій діяльності.

ФК 15 Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в біології та дотичні до неї міждисциплінарні проекти.

Програмні результати навчання (РН):

РН 01. Мати концептуальні та методологічні знання з біології та на межі предметних галузей - агрономії, екології

та географії, а також дослідницькі навички, достатні для проведення теоретичних і прикладних досліджень на рівні світових досягнень з ґрунтознавства, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.

РН 03. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати аналізу джерел літератури, експериментальних досліджень (польових та лабораторних дослідів, спостережень, експериментів) і математичного та/або комп'ютерного моделювання.

РН 05. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з біології та дотичних міждисциплінарних напрямів (агрономії, біогеохімії, екології, географії) з використанням сучасного інструментарію, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті всього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

РН 07. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати важливі теоретичні та практичні проблеми біології з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.

РН 08. Глибоко розуміти загальні принципи та методи біологічних наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері біології та у викладацькій практиці.

РН 11. Публічно представляти та захищати результати власних наукових досліджень, обговорювати їх і дискутувати з науково-професійною спільнотою, використовувати сучасні засоби для візуальної презентації результатів дослідження, в тому числі в глобальних інформаційних мережах.

РН 13. Планувати та проводити дослідження перебігу сучасних фізичних, хімічних, фізико-хімічних та біологічних процесів у ґрунті для розв'язання завдань моніторингу, оцінювання, охорони та раціонального використання ґрунтів із застосуванням комплексу наземних та дистанційних методів досліджень, використанням порівняльно-історичного та геоінформаційного аналізу.

РН 14. Мати глибокі знання теоретичних і науково-методичних основ хімії, фізики, мінералогії, фізико-хімії, колоїдної хімії, геохімії, термодинаміки та біології ґрунтів та використовувати їх методи для поглиблених досліджень та оптимізації водного, повітряного, теплового режимів ґрунтів та їх біологічної активності.

РН 15. Глибоко розуміти принципи біогеохімії ґрунтів, закономірностей речовинно-енергетичних потоків в біогеоценозах та використовувати їх для вирішення задач регулювання трансформації та міграції органічних і

	<p>мінеральних компонентів ґрунтів з метою попередження деградаційних процесів та відтворення ґрунтів.</p> <p>В результаті вивчення теоретичного курсу та виконання практичних і лабораторних завдань за обраною тематикою аспірант повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретичні та науково-методичні основи хімії гумусу та енергетики ґрунтів, теорії гуміфікації та методи розподілу органічної речовини на пули; - основні теоретичні підходи до визначення стабільних та нестабільних форм вуглецю у ґрунтах; - основні моделі гумусу та методи фракціонування гумусових речовин; - процеси трансформації органічної речовини ґрунтів за різних сценаріїв їх господарського використання; <p>вміти;</p> <ul style="list-style-type: none"> - використовувати методи моделювання динаміки органічної речовини у ґрунтах; - критично розглядати результати досліджень з позицій впливу на кругообіг вуглецю; - оцінювати інтенсивність процесів гуміфікації та мінералізації та прогнозувати наслідки досліджуваних процесів щодо їх впливу на гумусовий стан ґрунтів; - складати проекти та пропозиції щодо відтворення гумусу в ґрунтах та поліпшення його якісного складу.
4. Біологія ґрунтів	
Викладачі:	Старченко О.І. , к.б.н., с.н.с. Найдьорова О.Є. , к.б.н., с.н.с.
Загальний обсяг дисципліни, вид занять	Кредити ЄКТС – 4. Вид занять: лекції – 30 год. практичні – 20 год. самостійна робота – 70 год.
Короткий опис дисципліни	« <i>Біологія ґрунтів</i> » є вибірковою дисципліною циклу дисциплін професійної підготовки
Мета	Метою викладання навчальної дисципліни є формування цілісного уявлення про ґрунтову біоту, її різноманітність та роль у ґрунтоутворних процесах, кругообігу речовин.
Короткий зміст дисципліни	<i>Змістовий модуль 1.</i> Ґрунтова біота. Прокаріоти; <i>Змістовий модуль 2.</i> Біогеохімічні процеси за участю ґрунтових організмів
Програмні результати навчання	<p>Вивчення дисципліни забезпечує набуття таких програмних компетентностей та результатів навчання:</p> <p>Загальні компетентності (ЗК):</p> <p>ЗК 02. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на основі аргументів та перевірених фактів для проведення наукових досліджень.</p> <p>ЗК 03. Здатність критично сприймати та аналізувати чужі думки й ідеї, шукати власні шляхи вирішення проблеми, здійснювати критичний аналіз власних матеріалів.</p> <p>ЗК 04. Здатність генерувати нові науково-теоретичні та практично спрямовані ідеї, приймати обґрунтовані рішення, проводити комплексні дослідження на сучасному рівні з</p>

використанням новітніх інформаційних і комунікаційних технологій на основі цілісного системного наукового світогляду.

ЗК 05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, використання її для прийняття управлінських рішень/

ЗК 06. Здатність розробляти та управляти науковими проектами, ініціювати організацію досліджень в галузі науково-дослідницької та інноваційної діяльності з урахуванням фінансування науково-дослідницьких робіт.

ЗК 07. Здатність до участі в науковій кооперації (міжгалузевій, міжнародній тощо).

ЗК 08. Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення/

ЗК 09. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК10. Здатність вирішувати ситуаційні завдання щодо розв'язання наукових, організаційних та практичних завдань, співпрацювати у команді.

Фахові компетентності (ФК):

ФК 01. Здатність формулювати наукову проблему, розробляти робочі гіпотези, визначати актуальність, мету, завдання досліджень на підставі глибокого переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.

ФК 02. Здатність до комплексності у проведенні досліджень в біології. Глибокі знання, розуміння наукових принципів, сучасних методів наукових досліджень та інструментарію в біології.

ФК 05. Здатність до адаптованого вибору конкретних методів і модифікацій досліджень, раціональної методики польових і лабораторних досліджень та оцінки необхідної точності вимірювань і якості кінцевих результатів.

ФК 06. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та науково-педагогічній діяльності.

ФК 07. Здатність аналізувати, систематизувати та узагальнювати результати проведених експериментів і досліджень; оцінювати їх достовірність та формулювати науково обґрунтовані висновки на основі одержаних результатів досліджень.

ФК 08 Здатність виконувати оригінальні дослідження, які створюють нові знання в біології, що можуть бути визнані на національному та міжнародному рівнях та опубліковані у провідних наукових виданнях зі спеціальності.

ФК 10 Здатність застосовувати статистико-математичні методи для узагальнення результатів досліджень та оцінки їх достовірності, моделювання та прогнозу змін дослідних ґрунтознавчих об'єктів (ґрунтового покриву, окремих ґрунтових властивостей, режимів процесів).

ФК 14 Здатність брати участь у наукових дискусіях, відстоювати власну позицію, демонструвати

авторитетність, інноваційність у науковій діяльності.

ФК 15 Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в біології та дотичні до неї міждисциплінарні проекти.

Програмні результати навчання (РН):

РН 01. Мати концептуальні та методологічні знання з біології та на межі предметних галузей - агрономії, екології та географії, а також дослідницькі навички, достатні для проведення теоретичних і прикладних досліджень на рівні світових досягнень з ґрунтознавства, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.

РН 03. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати аналізу джерел літератури, експериментальних досліджень (польових та лабораторних дослідів, спостережень, експериментів) і математичного та/або комп'ютерного моделювання.

РН 05. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з біології та дотичних міждисциплінарних напрямів (агрономії, біогеохімії, екології, географії) з використанням сучасного інструментарію, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті всього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

РН 07. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати важливі теоретичні та практичні проблеми біології з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.

РН 08. Глибоко розуміти загальні принципи та методи біологічних наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері біології та у викладацькій практиці.

РН 11. Публічно представляти та захищати результати власних наукових досліджень, обговорювати їх і дискутувати з науково-професійною спільнотою, використовувати сучасні засоби для візуальної презентації результатів дослідження, в тому числі в глобальних інформаційних мережах.

РН 13. Планувати та проводити дослідження перебігу сучасних фізичних, хімічних, фізико-хімічних та біологічних процесів у ґрунті для розв'язання завдань моніторингу, оцінювання, охорони та раціонального використання ґрунтів із застосуванням комплексу наземних та дистанційних методів досліджень, використанням порівняльно-історичного та геоінформаційного аналізу.

РН 14. Мати глибокі знання теоретичних і науково-методичних основ хімії, фізики, мінералогії, фізико-хімії, колоїдної хімії, геохімії, термодинаміки та біології ґрунтів

та використовувати їх методи для поглиблених досліджень та оптимізації водного, повітряного, теплового режимів ґрунтів та їх біологічної активності.

РН 15. Глибоко розуміти принципи біогеохімії ґрунтів, закономірностей речовинно-енергетичних потоків в біогеоценозах та використовувати їх для вирішення задач регулювання трансформації та міграції органічних і мінеральних компонентів ґрунтів з метою попередження деградаційних процесів та відтворення ґрунтів.

В результаті вивчення теоретичного курсу та виконання практичних і лабораторних завдань за обраною тематикою аспірант повинен **знати:**

- теоретичні основи біології ґрунтів, систематику та класифікацію ґрунтової флори та фауни;
- роль кожної групи біоти у ґрунтових процесах, трансформації органічної речовини та перетворенні біофільних елементів;
- національні та міжнародні підходи до визначення біологічних властивостей ґрунтів;
- теоретичні основи управління біологічною якістю ґрунту;
- особливості функціонування біологічних асоціацій ґрунтів різних типів;
- характер впливу сівозмін, монокультур та беззмінних посівів сільськогосподарських культур, застосування органічних та мінеральних добрив, мікробіологічних земледобрувальних препаратів, обробітку та меліоративних заходів на мікрофлору ґрунтів;
- проблеми, пов'язані з індикацією антропогенно змінених ґрунтів;
- роль біотехнологічних заходів у регулюванні ґрунтових мікробіологічних процесів з метою оптимізації продуктивності сільськогосподарських культур.

вміти:

- діагностувати біологічну якість ґрунтів, описувати структуру еколого-трофічних груп мікроорганізмів та надавати генетичну характеристику біологічним властивостям ґрунту;
- досліджувати перебіг сучасних біологічних процесів у ґрунті для розв'язання завдань моніторингу, оцінювання, охорони та раціонального використання ґрунтів;
- визначати загальну та специфічну біологічну активність ґрунту;
- визначати мікробні групи та асоціації, що беруть участь у ґрунтоутворних процесах та в окремих ланках трансформації біогенних елементів;
- проводити дослідження щодо впливу добрив, меліорантів та засобів захисту рослин на ґрунтову біоту;
- закладати лабораторні та польові дослідження з культурами різних груп ґрунтових мікроорганізмів;
- складати проекти та пропозиції щодо збереження біологічної якості ґрунту в сучасних технологіях

	землекористування, розвитку біологізації агровиробничої діяльності, підвищення біорізноманіття, що забезпечує максимальну реалізацію ґрунтово-біологічного потенціалу.
5. Оцінка ґрунтів	
Викладач:	<i>Пліско І.В.</i> , д.с.-г.н., с.н.с.
Загальний обсяг дисципліни, вид занять	Кредити ЄКТС – 4. Вид занять: лекції – 30 год. практичні – 20 год. самотійна робота – 70 год.
Короткий опис дисципліни	«Оцінка ґрунтів» є вибірковою дисципліною циклу дисциплін професійної підготовки
Мета	Метою викладання навчальної дисципліни є формування цілісного уявлення про оцінку ґрунтів, її основні види та роль у сучасних умовах реформування земельних відносин, агроінвестиційну привабливість, неоднорідність та просторово-диференційовану систему оцінки якості орних ґрунтів
Короткий зміст дисципліни	<i>Змістовий модуль 1.</i> Бонітування ґрунтів та якісна оцінка земель. <i>Змістовий модуль 2.</i> Грошова оцінка земель та земельних ділянок <i>Змістовий модуль 3.</i> Неоднорідність ґрунтів як фундаментальна та прикладна проблема. <i>Змістовний модуль 4.</i> Сучасний рівень якісного стану орних ґрунтів України <i>Змістовний модуль 5.</i> Агроінвестиційна привабливість орних ґрунтів та земельних ділянок <i>Змістовний модуль 6.</i> Просторово-диференційована система оцінки якості орних ґрунтів
Програмні результати навчання	Вивчення дисципліни забезпечує набуття таких програмних компетентностей та результатів навчання: Загальні компетентності (ЗК): ЗК 02. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на основі аргументів та перевірених фактів для проведення наукових досліджень. ЗК 03. Здатність критично сприймати та аналізувати чужі думки й ідеї, шукати власні шляхи вирішення проблеми, здійснювати критичний аналіз власних матеріалів. ЗК 04. Здатність генерувати нові науково-теоретичні та практично спрямовані ідеї, приймати обґрунтовані рішення, проводити комплексні дослідження на сучасному рівні з використанням новітніх інформаційних і комунікаційних технологій на основі цілісного системного наукового світогляду. ЗК 05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, використання її для прийняття управлінських рішень/ ЗК 06. Здатність розробляти та управляти науковими проектами, ініціювати організацію досліджень в галузі науково-дослідницької та інноваційної діяльності з

урахуванням фінансування науково-дослідницьких робіт.

ЗК 07. Здатність до участі в науковій кооперації (міжгалузевій, міжнародній тощо).

ЗК 08. Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення/

ЗК 09. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК10. Здатність вирішувати ситуаційні завдання щодо розв'язання наукових, організаційних та практичних завдань, співпрацювати у команді.

Фахові компетентності (ФК):

ФК 01. Здатність формулювати наукову проблему, розробляти робочі гіпотези, визначати актуальність, мету, завдання досліджень на підставі глибокого переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.

ФК 02. Здатність до комплексності у проведенні досліджень в біології. Глибокі знання, розуміння наукових принципів, сучасних методів наукових досліджень та інструментарію в біології.

ФК 05. Здатність до адаптованого вибору конкретних методів і модифікацій досліджень, раціональної методики польових і лабораторних досліджень та оцінки необхідної точності вимірювань і якості кінцевих результатів.

ФК 06. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та науково-педагогічній діяльності.

ФК 07. Здатність аналізувати, систематизувати та узагальнювати результати проведених експериментів і досліджень; оцінювати їх достовірність та формулювати науково обґрунтовані висновки на основі одержаних результатів досліджень.

ФК 08 Здатність виконувати оригінальні дослідження, які створюють нові знання в біології, що можуть бути визнані на національному та міжнародному рівнях та опубліковані у провідних наукових виданнях зі спеціальності.

ФК 10 Здатність застосовувати статистико-математичні методи для узагальнення результатів досліджень та оцінки їх достовірності, моделювання та прогнозу змін дослідних ґрунтознавчих об'єктів (ґрунтового покриву, окремих ґрунтових властивостей, режимів процесів).

ФК 14 Здатність брати участь у наукових дискусіях, відстоювати власну позицію, демонструвати авторитетність, інноваційність у науковій діяльності.

ФК 15 Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в біології та дотичні до неї міждисциплінарні проекти.

Програмні результати навчання (РН):

РН 01. Мати концептуальні та методологічні знання з біології та на межі предметних галузей - агрономії, екології та географії, а також дослідницькі навички, достатні для проведення теоретичних і прикладних досліджень на рівні

світових досягнень з ґрунтознавства, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.

РН 03. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати аналізу джерел літератури, експериментальних досліджень (польових та лабораторних дослідів, спостережень, експериментів) і математичного та/або комп'ютерного моделювання.

РН 05. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з біології та дотичних міждисциплінарних напрямів (агрономії, біогеохімії, екології, географії) з використанням сучасного інструментарію, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті всього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

РН 07. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати важливі теоретичні та практичні проблеми біології з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.

РН 08. Глибоко розуміти загальні принципи та методи біологічних наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері біології та у викладацькій практиці.

РН 11. Публічно представляти та захищати результати власних наукових досліджень, обговорювати їх і дискутувати з науково-професійною спільнотою, використовувати сучасні засоби для візуальної презентації результатів дослідження, в тому числі в глобальних інформаційних мережах.

РН 13. Планувати та проводити дослідження перебігу сучасних фізичних, хімічних, фізико-хімічних та біологічних процесів у ґрунті для розв'язання завдань моніторингу, оцінювання, охорони та раціонального використання ґрунтів із застосуванням комплексу наземних та дистанційних методів досліджень, використанням порівняльно-історичного та геоінформаційного аналізу.

РН 14. Мати глибокі знання теоретичних і науково-методичних основ хімії, фізики, мінералогії, фізико-хімії, колоїдної хімії, геохімії, термодинаміки та біології ґрунтів та використовувати їх методи для поглиблених досліджень та оптимізації водного, повітряного, теплового режимів ґрунтів та їх біологічної активності.

РН 15. Глибоко розуміти принципи біогеохімії ґрунтів, закономірностей речовинно-енергетичних потоків в біогеоценозах та використовувати їх для вирішення задач регулювання трансформації та міграції органічних і мінеральних компонентів ґрунтів з метою попередження деградаційних процесів та відтворення ґрунтів.

В результаті вивчення теоретичного курсу та виконання практичних і лабораторних завдань за обраною тематикою аспірант повинен **знати**:

- сутність, індикатори та критерії бонітування та оцінки якості ґрунту;
- національні та міжнародні підходи до визначення бонітетів та оцінювання якості ґрунтів;
- зміст понять «якість ґрунтів», «якість земель» та їхнє співвідношення;
- сучасний стан земельних ресурсів України;
- зміст поняття «неоднорідність ґрунтів»;
- принципи урахування неоднорідності ґрунтів при оцінці їх якісного стану;
- теоретичні основи просторово-диференційованої системи управління якістю ґрунтів;
- концептуальні та методичні основи визначення агроінвестиційної привабливості ґрунтів;
- особливості діагностики та параметризації особливо цінних, деградованих та малопродуктивних ґрунтів;
- нормативно-правову та методичну бази у галузі земельно-оціночних робіт, визначення нормативної та експертної грошової оцінки земель;

вміти:

- визначати та проводити оцінку бонітету ґрунту, кількісно оцінювати потенціальну продуктивність ґрунтових відмін і земельних ділянок у цілому і при певному спеціальному використанні;
- здійснювати аналіз якісного стану ґрунтового покриву з урахуванням неоднорідності властивостей ґрунтів;
- використовувати результати бонітування ґрунтів та якісної оцінки земель для прогнозування врожайності с.- г. культур;
- оцінювати агроінвестиційну привабливість окремих земельних ділянок (полів);
- відшукати і скористатись будь-яким нормативним документом, що регламентує земле-оціночну діяльність та пов'язані з цим питання;
- визначати вартість земельної ділянки земель сільськогосподарського призначення;
- складати пропозиції та рекомендації для споживачів-землевласників щодо визначення сучасного якісного стану ґрунтів (земельних ділянок) для найбільш раціонального їх використання.