

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра землеробства та гербології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету

Тонха О. Л.

20__ р.



“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри
землеробства та гербології
протокол № 7 від 06. 04. 2023 р.

Завідувач кафедри

Танчик С. П.

”РОЗГЛЯНУТО”

Гарант ОП «Агрономія»

Каленська С. М.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Моделювання сівозмін за умов зміни клімату

спеціальність 201 Агрономія

освітня програма Агрономія

Факультет (ННІ) Агробіологічний

Розробники: професор, доктор с.-г. н, професор Танчик С. П.;
професор, доктор с.-г. н, професор Літвінов Д. В.;
доцент, кандидат с.-г. н, доцент Рожко В. М.

Київ – 2023 р.

1. Опис навчальної дисципліни

МОДЕЛЮВАННЯ СІВОЗМІН В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<i>Магістр</i>	
Спеціальність	<i>201 Агрономія</i>	
Освітня програма	<i>Агрономія</i>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)		
Форма контролю	<i>Екзамен</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Курс (рік підготовки)	2	
Семестр	3	
Лекційні заняття	20 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	- год.	год.
Лабораторні заняття	20 год.	год.
Самостійна робота	80 год.	год.
Індивідуальні завдання	-	год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	2	

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Метою дисципліни «Моделювання сівозмін в умовах зміни клімату» є формування у магістра зі спеціальності «Агрономія» необхідної сукупності теоретичних знань, набуття практичних умінь і навичок моделювання сівозмін за існуючих викликів – глобальних змін клімату, необхідності розширеного відтворення родючості ґрунту з урахуванням екологічних та економічних цілей.

Завдання:

– вміти розробляти моделі сівозмін, спрямовані на зниження ризику та ступеня чутливості до наслідків зміни клімату за підвищення стійкості агроценозів.

– формувати сівозміни для підвищення природньої біологічної переваги сільськогосподарських культур.

– застосувати практики диверсифікації культур для підвищення продуктивності та зменшення ризику втрати врожаю через несприятливі умови за рахунок покращення родючості ґрунту, підвищують їх інтегрованість і стійкість

до несприятливих факторів корисної ґрунтової біоти та зменшення накопичення бур'янів, шкідників і хвороб.

– розроблювати та впроваджувати подовжене вирощування однорічних культур в сівозміні (метод stacking).

– управляти покривними культурами.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК) Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері агрономії під час здійснення професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК): Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Фахові (спеціальні) компетентності (ФК): Здатність створювати нові технології та застосовувати сучасні технології агрономії, враховуючи їх особливості та користуючись передовим досвідом їх впровадження, розробляти наукові основи технологій вирощування сільськогосподарських культур.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 1. Розробляти і аналізувати проекти систем сівозмін в конкретних умовах та використовувати їх на практиці.

ПРН 2. Здатність розуміти механізми формування продуктивності рослин, їх неоднорідний відгук на різні умови та розробляти шляхи управління нею.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– повного терміну денної (заочної) форми навчання;

– скороченого терміну денної (заочної) форми навчання.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовий модуль 1. Основи формування стійких агрофітоценозів у сівозмінах														
Тема 1. Фактори впливу. Від чого залежить моделювання сівозмін		18	4		4		10							
Тема 2. Агробіологічні основи формування сівозмін		28	4		4		20							
Разом за змістовим модулем 1		46	8		8		30							
Змістовий модуль 2. Основні положення побудови та оцінки сівозмін														
Тема 1. Сучасні підходи до планування і розроблення сівозмін		18	4		4		10							

Тема 2. Сівозміни та покривні культури в ресурсозберігаючих системах землеробства		28	4		4		20					
Тема 3. Оцінка ефективності сівозмін. Агроекологічне і агроекономічне обґрунтування структури посівних площ та сівозмін		28	4		4		20					
Разом за змістовим модулем 2		74	12		12		50					
Усього годин		120	20		20		80					

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розроблення і освоєння системи різноротаційних сівозмін залежно від факторів впливу	4
2	Оцінка інтенсивності сівозміни та біорізноманіття	4
3	Розроблення та впровадження подовженого вирощування однорічних культур в сівозміні (метод stacking).	4
4	Розрахунок колообігу та балансу поживних речовин і гумусу	4
5	Розрахувати екологічну оцінку сівозмін	4

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Теоретичні основи сівозмін, адаптованих до умов зміни клімату.	10
2	Поняття стійкого сільського господарства: регенеративне.	10
3	Карбонове сільське господарство. Вилучення CO ₂ з атмосфери рослинами.	20
4	Проміжні посіви культур та їх значення для у розв'язанні екологічних проблем	20
5	Оцінка сільськогосподарських культур за впливом на ґрунт	20

6. Зразки контрольних питань, тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

1. Поняття зміни клімату. Основні ризики в землеробстві.
2. Клімат як фактор впливу на моделювання сівозмін.

3. Регенеративне сільське господарство. Принципи стійкого сільськогосподарського виробництва.
4. Агроекономічна і екологічна оцінка ефективності сівозміни.
5. Агрономічна та економічна роль сівозміни в енергоресурсозберігаючому землеробстві.
6. Агрохімічне навантаження у сівозміні та роль її в зменшенні забруднення довкілля.
7. Адаптивно-ландшафтна організація території і плодозмінна сівозміна – основа енергоресурсозбереження в районах прояву посухи і ерозії ґрунтів.
8. Визначення спеціалізації господарства і структури посівних площ.
9. Вплив сівозміни на баланс органічної речовини в ґрунті.
10. Ефективність використання природних ресурсів залежно від виду сівозміни.
11. Оцінка ефективності сівозмін.
12. Оцінка сільськогосподарських культур у сівозміні.
13. Показники агроекономічної, енергетичної та екологічної ефективності сівозмін
14. Показники оцінки сільськогосподарських культур як попередників.
15. Принципи проектування системи сівозмін.
16. Роль плодозмінних сівозмін в ресурсозберігаючих технологіях вирощування культур.
17. Роль проміжних культур у сівозміні.
18. Роль сівозміни в динаміці накопичення органічної речовини в ґрунті.
19. Структура посівних площ і її значення. Показники агроекономічного обґрунтування структури посівних площ.

Тести:

№ 1	Показники ефективності покривних культур
1	Ґрунтова фауна
2	Збільшення емісії CO ₂
3	Здоров'я ґрунту
4	Використання біогенних елементів

№ 2	Показники оцінки сільськогосподарських культур за впливом на ґрунту
1	Кількість рослинних решток і їх якісний склад
2	Симбіотична та асоціативна азотфіксація
3	Структурно агрегатний склад ґрунту
4	Водний режим ґрунту
5	Фітомеліоративний вплив
6	Фітосанітарний вплив

№ 3	Економічною основою сівозміни є:
1	Наявність земельної ділянки для сівозміни
2	Інтегрована система захисту посівів від бур'янів
3	Ґрунтово-кліматичні умови
4	Науково обґрунтована система обробітку ґрунту
5	Науково обґрунтована раціональна структура посівних площ

№ 4	За яких умов виникає явище ґрунтовтоми?
1	Неправильний обробіток ґрунту
2	Повторне вирощування с. – г. культур на одному полі
3	При недостатньому внесенні добрив
4	При надлишковому зрошенні с. – г. культур

№ 5	Причини хімічного порядку, які викликають необхідність чергування культур у сівозміні:
1	Система обробітку ґрунту
2	Засвоєння мінеральних речовин рослинами у різному співвідношенні та з різних шарів ґрунту
3	Неоднакова кількість кореневих та післязжнивних решток рослин
4	Застосування засобів захисту с. – г. культур від шкідників та хвороб

№ 6	Фактори впливу на моделювання сівозмін
1	Система обробітку ґрунту
2	Місцевість
3	Клімат
4	Ґрунт
5	Ринок збуту

№ 7	Теоретичні засади регенеративного землеробства
1	Інтенсифікація обробітку ґрунту
2	Мінімізація порушення структури ґранту
3	Не «оголювати» ґрунт
4	Інтеграція тваринництва

7. Методи навчання.

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності студентів які використовуються при вивченні дисципліни «Моделювання сівозмін в умовах зміни клімату»:

– в аспекті передачі і сприйняття навчальної інформації: словесні (лекції), наочні (ілюстрація, демонстрація);

– в аспекті логічності та мислення: пояснювально-ілюстративні (презентація), репродуктивні (кроткі тестові контрольні);

- в аспекті керування навчанням: навчальна робота під керівництвом викладача, самостійна робота студентів;
- в аспекті діяльності в колективі: методи стимулювання (додаткові бали за реферати та презентації);
- в аспекті самостійної діяльності: навчальний модуль, структурно-логічні схеми, вибіркові тести.

8. Форми контролю.

- поточний контроль знань шляхом опитування, написання контрольних індивідуальних робіт під час занять;
- модульний контроль знань шляхом усної здачі пройденого матеріалу відповідного модуля;
- підсумковий контроль знань шляхом написання іспиту.

9. **Розподіл балів, які отримують студенти.** Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 26.04.2023 р. протокол № 10).

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{нр}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$.

11. Навчально-методичне забезпечення

Науково-методичне забезпечення навчального процесу передбачає: державні стандарти (ДСТУ), навчальні плани, підручники і навчальні посібники; електронні презентації, відеофільми, інструктивно-методичні матеріали лабораторних занять; індивідуальні навчально-дослідні завдання; контрольні роботи; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи студентів.

12. Рекомендовані джерела інформації

1. Гудзь В.П., Танчик С.П., Кротінов О.П., та ін. (2010) Екологічні проблеми землеробства: Підручник. Житомир: Видавництво «Житомирський національний агроекологічний університет». 708.
2. Камінський В.Ф., Літвінов Д.В., Шиліна Л.І. (2019) Агробіологічні основи коректоротацийних сівозмін Лісостепу [Монографія]. Вінниця, ТОВ «ТВОРИ». 228.
3. Примак І.Д., Косолап М.П., Панченко О.Б. та ін. (2019). Механічний обробіток ґрунту: історія, теорія, практика. Навчальний посібник. Вінниця: ТОВ «Твори». 428.
4. Танчик С. П., Манько Ю. П., Гудзь В. П. та ін. (2013) Землеробство: Навч. посібник. К.: ФОП Корзун Д. Ю. 278.
5. Танчик С. П., Цюк О. А., Центило Л. В. (2015) Наукові основи систем землеробства: монографія. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД». 312.
6. Танчик С.П., Гудзь В.П., Примак І.Д., Шувар І.А. (2014) Землеробство: Підручник. К.: «Центр учбової літератури». 480.
7. Танчик С.П., Примак І.Д., Літвінов Д.В., Центило Л.В. (2019) Сівозміни: підручник. Київ: Нубіп України.– 364.

11. Інформаційні ресурси

1. Державна служба статистики України [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.ukrstat.gov.ua/>
2. Worldometers [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.worldometers.info/uk/>
3. Навчальні матеріали онлайн [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://pidruchniki.ws>
4. Журнал Пропозиція [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://propozitsiya.com/ua>
5. Журнал Агроном [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.agronom.com.ua/>
6. Продовольча та сільськогосподарська організація ООН (ФАО) [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.fao.org/countryprofiles/index/en/?iso3=UKR>
7. Паризька угода [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_161#Text