



## Опис навчальної дисципліни Моделювання сівозмін

Метою дисципліни «Моделювання сівозмін» спрямована на формування у магістра зі спеціальності «Агрономія» необхідної сукупності теоретичних знань, набуття практичних умінь і навичок моделювання сівозмін за існуючих викликів – необхідності розширеного відтворення родючості ґрунту з урахуванням екологічних та економічних цілей, глобальних змін клімату. Завдання: – вміти розробляти моделі сівозмін спрямовані на зниження ризику та ступеня чутливості до абіотичних чинників за підвищення стійкості агроценозів. – формувати сівозміни для підвищення природної біологічної переваги сільськогосподарських культур. – застосувати практики диверсифікації культур, для підвищення продуктивності та зменшення ризику втрати врожаю через несприятливі умови за рахунок покращення родючості ґрунту, корисної ґрунтової біоти та зменшення накопичення бур'янів, шкідників і хвороб. – розробляти та впроваджувати подовжене виросування однорічних культур в сівозміні (метод *stacking*). Принципи формування сівозмін за *Mini-till*, *Strip-till* і *No-till*. Управляти покривними культурами

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

### 1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета 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

#### **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 та/або здійснення інновацій та характеризується проведенням досліджень комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК5. Здатність розробляти проекти та управляти ними;

ЗК6. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

спеціальні (фахові) компетентності (СК): СК2. Здатність аналізувати та оцінювати сучасні проблеми, перспективи розвитку та науково-технічну політику в сфері агрономії;

СК5. Здатність розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах на основі спеціалізованих концептуальних знань, що включають сучасні наукові здобутки у сфері агрономії;

СК 9. Здатність теоретично обґрунтовувати та практично використовувати інноваційні підходи щодо виробництва та логістики відновлювальних енергетичних рослинних ресурсів

**Програмні результати навчання (ПРН):** ПРН 3. Розробляти і реалізовувати економічно значущі виробничі і дослідницькі проекти в сфері агрономії з урахуванням наявних ресурсів та обмежень, технічних, соціальних, правових та екологічних аспектів;

ПРН 7. Розробляти та реалізовувати проекти екологічно безпечних прийомів і технологій виробництва високоякісної продукції рослинництва з урахуванням особливостей агроландшафтів та економічної ефективності;

ПРН 11. Здійснювати бізнесове проектування та маркетингове оцінювання виконання і впровадження інноваційних розробок;

ПРН 12. Добирати оптимальну стратегію господарювання в агрономії, у тому числі за нечіткості цілей та невизначеності умов;

ПРН 14. Здійснювати впровадження технологій виробництва та логістики відновлювальних енергетичних рослинних ресурсів.

## 2. Програма та структура навчальної дисципліни

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.
<b>Модуль 1. Основи формування стійких агрофітоценозів у сівозмінах</b>													
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 модулем 1	46		8	-	8	-	30						
<b>Модуль 2. Основні положення побудови та оцінки сівозмін</b>													
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.		28	4		4		20						

Агроекологічне і агроекономічне обґрунтування структури посівних площ та сівозмін													
Разом за модулем 2	74	12	-	12	-	50							
Усього годин	120	20		20		80							
Курсовий проект (робота) з _____ _ (якщо є в навчальному плані)													
Усього годин	120	20		20		80							

### 3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Фактори впливу. Від чого залежить моделювання сівозмін	4
2	Агробіологічні основи формування сівозмін	4
3	Сучасні підходи до планування і розроблення сівозмін	4
4	Сівозміни та покривні культури в ресурсозберігаючих системах землеробства	4
5	Оцінка ефективності сівозмін. Агроекологічне і агроекономічне обґрунтування структури посівних площ та сівозмін	4

### 4. Теми лабораторних (практичних, семінарських) 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 <sub>2</sub> 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. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

(вибрати необхідне чи доповнити)

- усне або письмове опитування;
- співбесіда;
- тестування;

– захист лабораторних/практичних, розрахункових/графічних робіт, проєктів.

#### 7. Методи навчання (вибрати необхідне чи доповнити):

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання;
- метод проєктного навчання;
- метод навчання через дослідження;
- метод навчальних дискусій та дебат;

#### 8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

##### 8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
<i>Модуль 1. Основи формування стійких агрофітоценозів у сівозмінах</i>		
Лекція 1 (за наявності оцінювання)	ПРН 3,7,11	-
Лабораторна/практична робота 1. Розроблення і освоєння системи різноротаційних сівозмін залежно від факторів впливу	Розробляти і реалізовувати економічно значущі виробничі і дослідницькі проєкти в сівозмінах з урахуванням наявних ресурсів;	<b>20</b>
Самостійна робота (за наявності) 1. Теоретичні основи сівозмін, адаптованих до умов зміни клімату	Реалізовувати екологічно безпечні прийоми в технології виробництва високоякісної продукції рослинництва з урахуванням зміни клімату;	<b>15</b>
Лекція 2 (за наявності оцінювання)	Здійснювати бізнесові та маркетингове оцінювання виконання і впровадження інноваційних сівозмін	-
Лабораторна/практична робота 2. Оцінка інтенсивності сівозміни та біорізноманіття		<b>20</b>
Самостійна робота (за наявності) 2. Поняття стійкого сільського господарства: регенеративне		<b>15</b>
Модульна контрольна робота 1.		<b>30</b>
<b>Всього за модулем 1</b>		<b>100</b>
<i>Модуль 2 Основні положення побудови та оцінки сівозмін</i>		
Лекція 3 (за наявності оцінювання)	ПРН 12,14	-
Лабораторна/практична робота 3. Розроблення та впровадження подовженого вирощування однорічних культур в сівозміні (метод stacking)	Застосовувати сучасні технології агрономії, враховуючи їх особливості та користуючись передовим досвідом їх впровадження.	<b>15</b>
Самостійна робота (за наявності) 3 Карбонове сільське господарство. Вилучення CO <sub>2</sub> з атмосфери рослинами	Здійснювати впровадження технологій виробництва та логістики відновлювальних енергетичних рослинних ресурсів	<b>10</b>
Лекція 4 (за наявності оцінювання)		-
Лабораторна/практична робота 4. Розрахунок колообігу та балансу поживних речовин і гумусу		<b>15</b>
Самостійна робота (за наявності) 4. Проміжні посіви культур та їх		<b>10</b>

значення для у розв'язанні екологічних проблем		
Лекція 5 (за наявності оцінювання)		-
Лабораторна/практична робота 5. Розрахувати екологічну оцінку сівозмін		10
Самостійна робота (за наявності) 5. Оцінка сільськогосподарських культур за впливом на ґрунт		10
Модульна контрольна робота 2.		30
<b>Всього за модулем 2</b>		<b>100</b>
<b>Навчальна робота</b>	<b>(M1 + M2)/2*0,7 ≤ 70</b>	
<b>Екзамен/залік</b>	<b>30</b>	
<b>Всього за курс</b>	<b>(Навчальна робота + екзамен) ≤ 100</b>	
Курсовий проект/робота (за наявності)		-

## 8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

## 8.3. Політика оцінювання

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання</b>	<i>НАПРИКЛАД:</i> роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<b>Політика щодо академічної доброчесності</b>	<i>НАПРИКЛАД:</i> списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<b>Політика щодо відвідування</b>	<i>НАПРИКЛАД:</i> 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)

## 9. Навчально-методичне забезпечення:

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/mod/page/view.php?id=365953> );  
 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 .

## 10. 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.

### 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...](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_161#Text...)