

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра рослинництва


«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декаан агробиологічного факультету,
Віталій КОВАЛЕНКО
«30» _____ 05 _____ 2024 р.

«СХВАЛЕНО»
на засіданні кафедри рослинництва
протокол № 20 від « 15 » травня 2024 р.
Завідувач кафедри
Світлана КАЛЕНСЬКА

«РОЗГЛЯНУТО»
Гарант ОП «Агрономія»
Віталій КОВАЛЕНКО

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ПРОЄКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В
РОСЛИННИЦТВІ**

Галузь знань **20 Аграрні науки та продовольство**

Спеціальність **201 «Агрономія»**

Освітня програма **«Агрономія»**

Факультет **агробиологічний**

Розробник: професор, доктор сільськогосподарських наук,
Каленська Світлана Михайлівна

Київ – 2024 р.

1. Опис навчальної дисципліни
Проектування технологічних процесів у рослинництві

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Ступінь вищої освіти	Бакалавр	
Галузь знань	20 Аграрні науки та продовольство	
Спеціальність	201- Агрономія	
Освітня програма	Агрономія	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ЕСТБ	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота)	-	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Курс	4	
Семестр	6	
Лекційні заняття	30	
Практичні, семінарські заняття	30	
Лабораторні заняття	-	
Самостійна робота	90	
Індивідуальні завдання	-	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми	4	

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

Зміна кліматичних умов, матеріально-ресурсне забезпечення господарств, економічна ефективність виробництва продукції рослинництва обумовлює необхідність володіння знаннями та вміннями щодо моделювання посівів с.-г культур та проектування технологічних процесів в рослинництві. Дисципліна передбачає вивчення теоретичних основ моделювання посівів, проектування технологічних процесів та практичну їх реалізацію в розробці моделей посіву та технологічних карт вирощування культур, створення моделей посівів, з врахуванням морфологічних особливостей сортів, гібридів, густоти стояння, впливу стресових чинників, змінних чинників довкілля та розробленні на цій основі технологічних карт вирощування, які

забезпечуватимуть ефективне управління посівами та реалізацію потенціалу сортів та гібридів на високому рівні.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з агрономії, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та відповідністю зональних умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

СК 8. Здатність розв'язувати широке коло проблем та задач у процесі вирощування сільськогосподарських культур шляхом розуміння їх біологічних особливостей та використання як теоретичних, так і практичних методів.

СК 9. Здатність управляти комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у конкретних виробничих умовах.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 13. Проектувати й організувати технологічні заходи вирощування високоякісної сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог.

ПРН 14. Інтегрувати й удосконалювати виробничі процеси вирощування сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог.

ПРН 15. Планувати економічно вигідне виробництво сільськогосподарської продукції.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для денної (заочної) форми здобуття вищої освіти

Назва змістовних модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижні	усього	У тому числі					усього	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	
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1 - ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У РОСЛИННИЦТВІ														
1. Біорізноманіття сільськогосподарських культур та підходи у проектуванні оптимальної структури посівів. Компенсаційна здатність культур. Інтродукція рослин. Інвазійні види.		14	2	4			8							
2. Проектування технологічних процесів та їх інтегрування в технологічну карту вирощування сільськогосподарських культур.		12	2	2			8							
3. Управління формуванням структури посіву за змінних умов температурного режиму повітря і ґрунту; забезпечення вологою.		16	2	4			10							
4. Управління формуванням урожайності польових культур через систему добрив. Особливості використання добрив та пестицидів в бакових сумішах – сумісність препаратів. Інноваційне технічне оснащення за внесення добрив.		18	4	2			12							
5. Управління формуванням якості продукції через систему добрив.		10	2				8							
6. Регулятори росту та формування продуктивності сільськогосподарських культур.		8	2				6							
Разом за змістовним модулем		78	14	12			52							
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2 – ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІ В ВИРОЩУВАННЯ ПЛЬОВИХ КУЛЬТУР														
1. Моделювання структури посіву зернових культур (перша група зернових) та розробка технологічної карти.			2	4			6							
2. Моделювання структури посіву зернових культур (друга група зернових) та розробка технологічної карти.			2	2			6							
3. Моделювання структури посіву зернобобових культур та розробка технологічної карти.			2	2			6							
4. Моделювання структури посівів технічних культур (соняшник, цукрові буряки) та розробка технологічної карти.			2	2			6							
5. Моделювання структури посіву картоплі та розробка технологічної карти.			2	2			4							
6. Продуктивність агроценозів залежно від моно- та багатокомпонентності. Алелопатія рослин.			2	2			4							
7. Рослинництво в контексті організації підходів до управління, системних ресурсів, обмежень і взаємодії.			2	2			2							
8. Агрономічний аудит. Контролювання якості виконання технологічних процесів			2	2			4							
Разом за змістовним модулем		72	16	18			38							
УСЬОГО ГОДИН		150	30	30			90							

3. Теми практичних (лабораторних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Структура та взаємозв'язок складових урожайності, компенсаційна здатність рослин. Моделювання структури посіву.	4
2	Складові технологічних карт вирощування польових культур (агрономічний, технічний, економічний блоки).	2
3	Складання технологічних карт за заданими параметрами (культура, запрограмований врожай, ґрунт, погодні умови, технічне забезпечення, тощо).	6
4	Проектування системи удобрення та розрахунок норм добрив на запланований урожай.	2
5	Інноваційні програми контролювання стану посівів та проведення технологічних операцій. Комплексна діагностика стану посівів. Методи та способи діагностування.	4
6	Агрономічний супровід впровадження технології вирощування. Відповідність виконання технологічних операцій технологічній карті.	2
7	Вимоги до якості виконання технологічних операцій та методи їх контролювання. Аудит якості виконання технологічних операцій (обробіток ґрунту, сівба, внесення добрив, внесення засобів захисту рослин, регуляторів росту, збирання врожаю, післязбиральна доробка продукції та інше).	4
8	Ризики в рослинництві – шляхи їх попередження, уникнення або зниження негативної дії. Прийняття оперативних рішень за діагностування та попередження можливих ризиків.	4
9	Визначення біологічного врожаю, якість збирання врожаю, розрахунки втрат при збирання продукції. Програми контролювання урожайності.	2
Разом		30

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Мета і завдання прогнозу і програмування урожаю – як учбової дисципліни, її інтегральність і взаємозв'язок з іншими дисциплінами.	4
2	Фактори росту й розвитку рослин. Закони землеробства та їх використання в програмування.	10
3	Принципи програмування врожаїв.	4
4	Методи прогнозування урожайності польових культур	8
5	Фотосинтетична активна радіація та її роль у формуванні врожаю. Класифікація посівів за здатністю поглинати ФАР. Рослини типу С-3 і С-4.	10
6	Кліматично-забезпечена врожайність за рівнем вологозабезпечення посівів	8
7	Кліматично-забезпечена врожайність за тепловими ресурсами.	8

8	Формування асиміляційного апарату і його фотосинтетична діяльність	8
9	Структура посівів заданої продуктивності. Модель посіву.	8
10	Біологічні фактори формування врожаю: динаміка листкового апарату, фотосинтетичний потенціал, чиста продуктивність фотосинтезу, норма висіву насіння та оптимізація структури посіву.	8
11	Оптимізація науково обґрунтованої системи застосування добрив.	6
12	Методів розрахунку норм добрив на програмовану врожайність. Особливості живлення рослин та системи удобрення основних сільськогосподарських культур	4
	Баланс поживних речовин та гумусу в ґрунті.	4
Разом		90

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести.

6. Методи навчання:

Методами навчання є способи спільної діяльності й спілкування викладача і здобувачів вищої освіти, що забезпечують вироблення позитивної мотивації навчання, оволодіння системою професійних знань, умінь і навичок, формування наукового світогляду, розвиток пізнавальних сил, культури розумової праці майбутніх фахівців. Обов'язковими елементами активізації навчальної роботи студентів є чіткий контроль відвідування студентами занять, заохочення навчальної активності, справедлива диференціація оцінок.

Під час навчального процесу використовуються наступні методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда);
- практичний метод (практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, анотування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань).

7. Методи оцінювання.

- екзамен;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- презентації та виступи.

8. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти.

Оцінювання знань здобувачів вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна та 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): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$.

9. Навчально-методичне забезпечення

1. Електронний навчальний ресурс навчальної дисципліни «Проектування технологічних процесів в рослинництві» на навчальному порталі НУБіП України eLearn. URL :

2. Проектування технологічних процесів в рослинництві: методичні вказівки до виконання практичних робіт здобувачами вищої освіти галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство», спеціальності 201 «Агрономія» першого (бакалаврського) освітнього рівня. НУБіП України, 2024. 76 с.

3. Практикум із машиновикористання в рослинництві: Навчальний посібник/ За ред. І.З. Мельника. К.: Кондор. 2004. 284 с.

4. Проектування технологічних процесів у рослинництві. Методичні вказівки і завдання для виконання лабораторно-практичних робіт: навч. посіб. / (В.Д. Гречкосій, В.Г. Опалко, С.М. Бондар та ін.); за ред. проф. І.І. Мельника. К.: Видав. центр НАУ, 2007. 106 с.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Гарькавий А.Д., Калетнік Г.М., Мельник І.І., Лихочвор В.В., Кондратюк Д.Г. Технологічний регламент використання машин у рослинництві. Навчальний посібник. - Вінниця: ВДАУ, ЛДАУ, НТУСГ, 2009. - 160 с. (<http://repository.vsau.org/getfile.php/944.pdf>).

2. Каленська С.М., Дмитришак М.Я., Мокрієнко В.А. Зернові та зернобобові культури. Навчальний посібник. Вінниця: ТОВ "ТВОРИ". 2020. 366 с.

3. Основи проектування технологічних процесів: навч. посіб. / Гречкосій В.Д., Шатров Р.В., Василюк В.І., Шейко Л.О. Ніжин : МІЛАНІК, 2009. 111с.

4. Петриченко В.Ф., Лихочвор В.В. Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур: підручник.5-те вид., виправ., допов. Львів: НВФ "Українські технології". 2020. 806 с. (chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.fri.vin.ua/download_materials/PLANT_GROWING.pdf).

5. Рослинництво з основами кормовиробництва та агрометеорології. Частина 1: підручник/ С.М. Каленська, М.Я. Дмитришак, В.А. Мокрієнко та ін. Київ: Прінтеко. 2023. 610 с.



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ
«Проектування технологічних процесів у рослинництві»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність **201 Агрономія**
Освітня програма «Агрономія»
Рік навчання 4, семестр 6
Форма навчання денна/заочна
Кількість кредитів ЄКТС 5
Мова викладання українська

Лектор курсу

Професор, доктор сільськогосподарських наук, Каленська Світлана Михайлівна

**Контактна інформація
лектора (e-mail)
Сторінка курсу в eLearn**

svitlana.kalenska@nubip.edu.ua

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Зміна кліматичних умов, матеріально-ресурсне забезпечення господарств, економічна ефективність виробництва продукції рослинництва обумовлює необхідність володіння знаннями та вміннями щодо моделювання посівів с.-г культур та проектування технологічних процесів в рослинництві. Дисципліна передбачає вивчення теоретичних основ моделювання посівів, проектування технологічних процесів та практичну їх реалізацію в розробці моделей посіву та технологічних карт вирощування культур, створення моделей посівів, з врахуванням морфологічних особливостей сортів, гібридів, густоти стояння, впливу стресових чинників, змінних чинників довкілля та розробленні на цій основі технологічних карт вирощування, які забезпечуватимуть ефективне управління посівами та реалізацію потенціалу сортів та гібридів на високому рівні.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з агрономії, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та відповідністю зональних умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

СК 8. Здатність розв'язувати широке коло проблем та задач у процесі вирощування сільськогосподарських культур шляхом розуміння їх біологічних особливостей та використання як теоретичних, так і практичних методів.

СК 9. Здатність управляти комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у конкретних виробничих умовах.

Вивчення навчальної дисципліни забезпечує досягнення наступних програмних результатів навчання:

ПРН 13. Проектувати й організувати технологічні заходи вирощування високоякісної сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог.

ПРН 14. Інтегрувати й удосконалювати виробничі процеси вирощування сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог.

ПРН 15. Планувати економічно вигідне виробництво сільськогосподарської продукції.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1 - ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У РОСЛИННИЦТВІ				
1. Біорізноманіття сільськогосподарських культур та підходи у проектуванні оптимальної структури посівів. Компенсаційна здатність культур. Інтродукція рослин. Інвазійні види.	10/12	<p>Проектувати й організувати технологічні заходи вирощування високоякісної сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог.</p> <p>Інтегрувати й удосконалити виробничі процеси вирощування сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог.</p> <p>Планувати економічно вигідне виробництво сільськогосподарської продукції.</p>	Проектування оптимальної структури посівів у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах з урахуванням морфобіологічних особливостей сортів і гібридів (Індивідуальні завдання для студентів з подальшим захистом практичної роботи).	30
2. Проектування технологічних процесів та їх інтегрування в технологічну карту вирощування сільськогосподарських культур.			Проектування технологічної карти у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах з урахуванням матеріально-ресурсного забезпечення господарства (Індивідуальні завдання для студентів з подальшим захистом практичної роботи).	
3. Управління формуванням структури посіву за змінних умов температурного режиму повітря і ґрунту; забезпечення вологою.			Управління формуванням продуктивності польових культур, враховуючи біокліматичний потенціал регіону, вплив лімітованих факторів на реалізацію генетичного потенціалу та природних ресурсів (Індивідуальні завдання для студентів з подальшим захистом практичної роботи).	
4. Управління формуванням урожайності			Управління формуванням урожайності через оптимізацію	

польових культур через систему добрив. Особливості використання добрив та пестицидів в бакових сумішах – сумісність препаратів. Інноваційне технічне оснащення за внесення добрив.			мінерального живлення рослин та систем захисту посівів від шкідливих організмів (Індивідуальні завдання для студентів з подальшим захистом практичної роботи).	
5. Управління формуванням якості продукції через систему добрив.				
6. Регулятори росту та формування продуктивності сільськогосподарських культур.				
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2 – ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІ ВИРОЩУВАННЯ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР				
1. Моделювання структури посіву зернових культур (перша група зернових) та розробка технологічної карти.	40/42	Проектувати й організувати технологічні заходи вирощування високоякісної сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог.	Здача практичних робіт стосовно розробленої моделі технології вирощування з урахуванням економічної ефективності (Індивідуальні завдання для студентів з подальшим захистом практичної роботи).	40
2. Моделювання структури посіву зернових культур (друга група зернових) та розробка технологічної карти.		Інтегрувати й удосконалювати виробничі процеси вирощування сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог.		
3. Моделювання структури посіву зернобобових культур та розробка технологічної карти.		Планувати економічно вигідне виробництво сільськогосподарської продукції.		
4. Моделювання структури посівів технічних культур				

(соняшник, цукрові буряки) та розробка технологічної карти				
5. Моделювання структури посіву картоплі та розробка технологічної карти.				
4. Продуктивність агроценозів залежно від моно- та багатокомпонентності. Алелопатія рослин.		Проектувати й організувати технологічні заходи вирощування високоякісної сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог. Інтегрувати й удосконалювати виробничі процеси вирощування сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог.	Здача практичних робіт стосовно розробленої моделі моно- і багатокомпонентності та розробка технології вирощування з урахуванням морфобіологічних особливостей культур (Індивідуальні завдання для студентів з подальшим захистом практичної роботи).	
5. Рослинництво в контексті організації підходів до управління, системних ресурсів, обмежень і взаємодії.		Планувати економічно вигідне виробництво сільськогосподарської продукції.	Організація технологічних операцій на прикладі конкретного господарства.	
6. Агрономічний аудит. Контролювання якості виконання технологічних процесів.			Внутрішньогосподарський контроль за виконанням технологічних операцій при вирощування польових культур (на прикладі конкретного господарства).	
Всього за семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	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).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та заліків заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	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)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Гарькавий А.Д., Калетнік Г.М., Мельник І.І., Лихочвор В.В., Кондратюк Д.Г. Технологічний регламент використання машин у рослинництві. Навчальний посібник. - Вінниця: ВДАУ, ЛДАУ, НТУСГ, 2009. - 160 с. (<http://repository.vsau.org/getfile.php/944.pdf>).

2. Каленська С.М., Дмитришак М.Я., Мокрієнко В.А. Зернові та зернобобові культури. Навчальний посібник. Вінниця: ТОВ "ТВОРИ". 2020. 366 с.

3. Основи проектування технологічних процесів: навч. посіб. / Гречкосій В.Д., Шатров Р.В., Василюк В.І., Шейко Л.О. Ніжин : МІЛАНІК, 2009. 111с.

4. Петриченко В.Ф., Лихочвор В.В. Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур: підручник. 5-те вид., виправ., допов. Львів: НВФ "Українські технології". 2020. 806 с. (chrome-extension://efaidnbnmnibpcsjpcglclefindmkaj/https://www.fri.vin.ua/download_materials/PLANT_GROWING.pdf).

5. Рослинництво з основами кормовиробництва та агрометеорології. Частина 1: підручник/ С.М. Каленська, М.Я. Дмитришак, В.А. Мокрієнко та ін. Київ: Прінтеко. 2023. 610 с.