**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ**

**І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра рослинництва

|  |  |
| --- | --- |
| “**ЗАТВЕРДЖУЮ**”  Декан факультету  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Віталій КОВАЛЕНКО  “\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_ р. | “**СХВАЛЕНО**”  на засіданні кафедри рослинництва  протокол №16 від “03” червня 2025 р. Завідувач кафедри  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Світлана КАЛЕНСЬКА |

”**РОЗГЛЯНУТО**”

Гарант ОПП «Агрономія»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Володимир МОКРІЄНКО

## **РОБОЧА ПРОГРАМА**

## **НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

## 

**ПРОЄКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ**

**У РОСЛИННИЦТВІ**

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Спеціальність 201 «Агрономія»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Освітньо-професійна програма \_\_Агрономія\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Факультет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_агробіологічний\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Розробники:доцент, к. с.-г. наук, доцент Володимир МОКРІЄНКО\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Київ – 2025 р.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ**

**І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Кафедра рослинництва**

|  |
| --- |
| **ЗАТВЕРДЖЕНО**  Факультет Агробіологічний  «\_10\_» \_\_\_\_\_\_06\_\_\_\_\_2025 р. |

## **РОБОЧА ПРОГРАМА**

## **НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Проєктування технологічних процесів у рослинництві**

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство

Спеціальність 201 «Агрономія»

Освітньо-професійна програма «Агрономія»

Факультет агробіологічний

Розробники: доцент, к. с.-г. н., доцент, Володимир МОКРІЄНКО

Київ – 2025 р.

**Опис навчальної дисципліни**

Дисципліна передбачає опанування методів проєктування та обґрунтування технологічних процесів у рослинництві з урахуванням сучасних агротехнологій, інженерних підходів, цифрових рішень, екологічної безпеки та економічної ефективності. Курс охоплює сучасні тенденції й інновації в агровиробництві, особливості їх інтеграції в технологічне проєктування, принципи розробки технологічних карт і планування агротехнічних заходів. Розглядаються методи оцінки агроекологічних умов і ресурсного потенціалу для вибору оптимальної технології. Особлива увага приділяється енерго- та ресурсоефективності, економічному аналізу впроваджених рішень і використанню SWOT-аналізу як інструменту стратегічного обґрунтування.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь** | | |
| Освітній ступінь | *Бакалавр* | |
| Спеціальність | *201 Агрономія* | |
| Освітня програма | *Агрономія* | |
| **Характеристика навчальної дисципліни** | | |
| Вид | вибіркова | |
| Загальна кількість годин | 180 | |
| Кількість кредитів ECTS | 6,0 | |
| Кількість змістових модулів | 2 | |
| Курсовий проект (робота) (за наявності) | - | |
| Форма контролю | *екзамен* | |
| **Показники навчальної дисципліни**  **для денної та заочної форм здобуття вищої освіти** | | |
|  | **Форма здобуття вищої освіти** | |
| **денна** | **заочна** |
| Курс (рік підготовки) | 4 |  |
| Семестр | 7 |  |
| Лекційні заняття | *30* |  |
| Практичні, семінарські заняття | *30* |  |
| Лабораторні заняття |  |  |
| Самостійна робота | *120* |  |
| Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти | *4* |  |

# Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Метою дисципліни є формування у студентів системи теоретичних знань, умінь і практичних навичок для науково-обґрунтованого проєктування технологічних процесів у рослинництві. Це спрямовано на забезпечення високої продуктивності, екологічної безпеки та економічної ефективності аграрного виробництва з урахуванням біологічних особливостей культур, ґрунтово-кліматичних умов і принципів сталого розвитку.

Завдання дисципліни полягають в ознайомленні з теоретичними основами і методологією проєктування технологічних процесів, розвитку умінь аналізувати фактори, що впливають на вибір та оптимізацію технологічних рішень, а також у навчанні розробляти адаптивні технології з урахуванням агроекологічних особливостей і ресурсного потенціалу. Дисципліна формує навички створення технологічних карт і планів, які забезпечують ефективність, екологічність та економічність виробництва, а також знайомить із сучасними інформаційними і цифровими технологіями для проєктування і управління технологічними процесами. Важливою складовою є розвиток здатності приймати обґрунтовані рішення щодо впровадження та вдосконалення технологій, а також підготовка до проєктної діяльності в рослинництві.

***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 невизначеністю умов.

***загальні компетентності (ЗК):***

ЗК 9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

***спеціальні (фахові) компетентності (СК):***

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

***Програмні результати навчання (ПРН***):

ПРН 15. Планувати економічно вигідне виробництво сільськогосподарської продукції.

# Програма та структура навчальної дисципліни

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Назва змістовних модулів і тем | Кількість годин | | | | | | |
| денна форма | | | | | | |
| тижні | усього | У тому числі | | | | |
| л | п | лаб | інд | с.р. |
| **ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1 - ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У РОСЛИННИЦТВІ** | | | | | | | |
| Тема 1. Сутність, мета та завдання проєктування технологічних процесів у рослинництві. | 1 | 7 | 2 |  |  |  | 5 |
| Тема 2. Класифікація технологій вирощування сільськогосподарських культур. | 2 | 16 | 2 | 4 |  |  | 10 |
| Тема 3. Методичні засади проєктування технологій вирощування польових культур. | 3 | 14 | 2 | 2 |  |  | 10 |
| Тема 4. Системний підхід у технологічному проєктуванні. | 4 | 7 | 2 |  |  |  | 5 |
| Тема 5. Фактори, що визначають параметри технологічного процесу. | 5 | 16 | 2 | 4 |  |  | 10 |
| Тема 6. Нормативна та довідкова база проєктування технологій у рослинництві. | 6 | 9 | 2 | 2 |  |  | 5 |
| Тема 7. Використання інформаційних технологій у проєктуванні технологій вирощування польових культур. | 7 | 11 | 3 | 3 |  |  | 5 |
| **Разом за змістовним модулем** | **-** | **80** | **15** | **15** |  |  | **50** |
| **ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2 – ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІ ВИРОЩУВАННЯ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР** | | | | | | | |
| Тема 1. Проєктування сівозмін та системи обробітку ґрунту під польові культури. | 8 | 14 | 2 | 2 |  |  | 10 |
| Тема 2. Розроблення системи удобрення польових культур. | 9 | 14 | 2 | 2 |  |  | 10 |
| Тема 3. Система захисту рослин у технологічному процесі вирощування польових культур. | 10 | 14 | 2 | 2 |  |  | 10 |
| Тема 4. Проєктування процесів сівби та догляду за посівами. | 11 | 14 | 2 | 2 |  |  | 10 |
| Тема 5. Проєктування збирання врожаю та післязбиральної доробки продукції. | 12 | 14 | 2 | 2 |  |  | 10 |
| Тема 6. Адаптація технологічного процесу до умов конкретного господарства. | 13 | 14 | 2 | 2 |  |  | 10 |
| Тема 7. Технологічне проєктування вирощування окремих груп культур. | 14 | 16 | 3 | 3 |  |  | 10 |
| **Разом за змістовним модулем** |  | **100** | **15** | **15** |  |  | **70** |
| **УСЬОГО ГОДИН** |  | **180** | **30** | **30** |  |  | **120** |

# Теми лекцій

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  з/п | Назва теми | Кількість  годин |
| 1 | Сутність, мета та завдання проєктування технологічних процесів у рослинництві. | 2 |
| 2 | Класифікація технологій вирощування сільськогосподарських культур. | 2 |
| 3 | Методичні засади проєктування технологій вирощування польових культур. | 2 |
| 4 | Системний підхід у технологічному проєктуванні. | 2 |
| 5 | Фактори, що визначають параметри технологічного процесу. | 2 |
| 6 | Нормативна та довідкова база проєктування технологій у рослинництві. | 2 |
| 7 | Використання інформаційних технологій у проєктуванні технологій вирощування польових культур. | 3 |
| 8 | Проєктування сівозмін та системи обробітку ґрунту під польові культури. | 2 |
| 9 | Розроблення системи удобрення польових культур. | 2 |
| 10 | Система захисту рослин у технологічному процесі вирощування польових культур. | 2 |
| 11 | Проєктування процесів сівби та догляду за посівами. | 2 |
| 12 | Проєктування збирання врожаю та післязбиральної доробки продукції. | 2 |
| 13 | Адаптація технологічного процесу до умов конкретного господарства. | 2 |
| 14 | Технологічне проєктування вирощування окремих груп культур. | 3 |

# Теми практичних занять

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  з/п | Назва теми | Кількість  годин |
| 1 | Порівняльна характеристика інтенсивних, адаптивних, ресурсозберігаючих, органічних і прецизійних технологій. Побудова таблиці за ключовими показниками (продуктивність, ресурсоспоживання, екологічність тощо). | 4 |
| 2 | Проєктування послідовності етапів проєктування технології вирощування польової культури. Розроблення схеми або алгоритму методичного підходу. | 2 |
| 3 | Ідентифікація впливових факторів при виборі технології вирощування заданої культури в конкретному регіоні. Побудова матриці оцінки впливу факторів. | 4 |
| 4 | Визначення потреби в ресурсах (насіння, добрива, техніка тощо). | 2 |
| 5 | Огляд сучасних інформаційних систем у рослинництві. Робота з агроГІС або іншими електронними платформами (наприклад, Crop Monitoring, AgroOffice тощо): побудова умовного поля і моделювання елементів технологічного процесу. | 3 |
| 6 | Розробка сівозміни для умов конкретного природно-кліматичного регіону з урахуванням агроекологічних вимог культур. | 2 |
| 7 | Складання балансу елементів живлення (NPK) для заданої культури. Розрахунок норм добрив залежно від запланованої врожайності та агрохімічних показників ґрунту. | 2 |
| 8 | Проєктування інтегрованої системи захисту для обраної культури: добір засобів захисту рослин (ЗЗР) відповідно до типових шкідників, хвороб і бур’янів; складання календаря захисних заходів. | 2 |
| 9 | Розрахунок норм висіву насіння, глибини сівби та міжрядь залежно від культури, кліматичної зони та зони зволоження. Розроблення технологічного графіку догляду за посівами. Підбір сівалки та технічних параметрів для проведення сівби. | 2 |
| 10 | Визначення оптимальних строків збирання та вибір способу збирання. Розрахунок продуктивності збиральної техніки, планування логістики вивезення та доробки врожаю. | 2 |
| 11 | Аналіз матеріально-технічного забезпечення господарства. Розроблення адаптованої технологічної схеми вирощування культури (на вибір) з урахуванням наявних ресурсів, техніки, ґрунтів, клімату. | 2 |
| 12 | Складання технологічної карти вирощування заданої культури з урахуванням ґрунтово-кліматичної зони та її ресурсного забезпечення. | 3 |

# Теми самостійної роботи

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №з/п | Назва теми | Кількістьгодин |
| Модуль 1 | | |
| 1 | Основні етапи проєктування технології вирощування польової культури. | 5 |
| 2 | Характеристика інтенсивних, адаптивних, ресурсозберігаючих, органічних і прецизійних технологій вирощування польових культур. | 10 |
| 3 | Схеми та алгоритми методичного підходу до проєктування технологічного процесу в рослинництві. | 10 |
| 4 | Фактори, що впливають на вибір технології вирощування культури в конкретному регіоні. | 10 |
| 5 | Матриці оцінки впливу ґрунтово-кліматичних, біологічних, технічних і економічних чинників на вибір технології. | 10 |
| 6 | Сучасні агроінформаційні системи (AgroOffice, Crop Monitoring, OneSoil тощо). | 5 |
| Модуль 2 | | |
| 7 | Побудова адаптивної сівозміни з урахуванням агроекологічних вимог культур, типу ґрунту та спеціалізації господарства. | 10 |
| 8 | Розрахунок балансу поживних речовин (NPK) та визначення норм добрив для заданої культури на основі запланованої врожайності. | 10 |
| 9 | Розробка інтегрованої системи захисту рослин із добором засобів і строків обробок для конкретної культури. | 10 |
| 10 | Оптимізація технології збирання врожаю: вибір методу, оцінка продуктивності техніки, організація логістики. | 10 |
| 11 | Адаптація технологічного процесу до матеріально-технічних можливостей господарства. | 10 |
| 12 | Розробка технологічної карти вирощування польових культур з урахуванням ресурсного забезпечення та екологічних вимог. | 10 |
| 13 | Аналіз технологічних карт провідних агрофірм України: адаптація рішень до умов середнього фермерського господарства і агрохолдингу. | 10 |

# Методи та засоби діагностики результатів навчання:

* усне та письмове опитування;
* співбесіда;
* тестування;
* захист практичних робіт;
* екзамен.

# Методи навчання*:*

* метод практико-орієнтованого навчання;
* кейс-метод;
* метод навчальних дискусій та дебат.

# 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»

* 1. **Розподіл балів за видами навчальної діяльності**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид навчальної діяльності** | **Результати навчання** | **Оцінювання** |
| **Модуль 1. Теоретичні основи проектування технологічних процесів у рослинництві** | | |
| Практична робота 1. | Порівнювати типи технологій вирощування сільськогосподарських культур за продуктивністю, ресурсоспоживанням, екологічністю та економічною доцільністю. Формувати обґрунтовані рішення щодо вибору економічно вигідної технології виробництва відповідно до ПРН 15. | **10** |
| Практична робота 2. | Визначати логічну послідовність етапів проєктування технології вирощування польової культури. Формувати схему або алгоритм методичного підходу до прийняття агрономічно та економічно обґрунтованих рішень. | **10** |
| Практична робота 3. | Визначати та класифікувати ключові фактори, що впливають на вибір технології вирощування культури в конкретному регіоні. Створювати матрицю оцінки впливу факторів для прийняття оптимального технологічного рішення з урахуванням економічної доцільності. | **10** |
| Практична робота 4. | Розраховувати потребу в основних ресурсах (насіння, добрива, техніка, паливо) для вирощування заданої культури. Обґрунтовувати ресурсне забезпечення технологічного процесу з позиції ефективного та економічно вигідного агровиробництва. | **10** |
| Практична робота 5. | Використовувати сучасні інформаційні системи у рослинництві та використовувати агроГІС або електронні платформи для проєктування технологічних процесів. На основі цифрових даних побудова умовного поля та елементів технології з урахуванням ефективного планування агровиробництва. | **10** |
| Самостійна робота 1-6. | Проєктувати технології вирощування польових культур з урахуванням факторів і оцінювати їх вплив та використовувати агроінформаційні системи для планування та моделювання процесів. | **20** |
| Модульна контрольна робота 1. | Планувати економічно вигідне виробництво сільськогосподарської продукції. | **30** |
| **Всього за модулем 1** |  | **100** |
| **Модуль 2. Проектування технологічних процесі вирощування польових культур** | | |
| Практична робота 6. | Розробляти сівозміну з урахуванням природно-кліматичних умов і агроекологічних вимог, плануючи економічно вигідне та ресурсоефективне виробництво сільськогосподарської продукції (ПРН 15). | **5** |
| Практична робота 7. | Складати баланс елементів живлення (NPK) і розраховувати норми добрив з урахуванням запланованої врожайності та агрохімічних показників ґрунту для забезпечення економічно вигідного виробництва | **10** |
| Практична робота 8. | Розробляти інтегровану систему захисту культури, обирати відповідні засоби захисту від шкодочинних організмів, а також формувати календар догляду за посівами з урахуванням економічної ефективності. | **10** |
| Практична робота 9. | Застосовувати оптимальні параметри сівби, розробляти графік догляду за посівами та підбирати техніку, забезпечуючи економічно ефективне вирощування культури. | **5** |
| Практична робота 10. | Визначати оптимальні строки і способи збирання врожаю, розраховувати продуктивність збиральної техніки та проєктувати логістику вивезення і післязбиральної доробки для забезпечення ефективного та економічно вигідного процесу | **5** |
| Практична робота 11. | Проводити аналіз матеріально-технічної бази господарства і створювати адаптовану технологічну схему вирощування культури, враховуючи наявні ресурси, техніку та ґрунтово-кліматичні умови з метою забезпечення економічної ефективності. | **5** |
| Практична робота 12. | Формувати детальний план технології вирощування культури, адаптований до кліматичних та ґрунтових умов регіону, з урахуванням наявних ресурсів для оптимізації витрат і підвищення рентабельності виробництва. | **10** |
| Самостійна робота 7-13. | Розробляти адаптивні сівозміни, розраховувати норми добрив, створювати інтегровані системи захисту рослин та планувати ефективні технології збирання врожаю з урахуванням матеріально-технічного забезпечення господарства. Складати технологічні карти вирощування культур і адаптувати передові агротехнологічні рішення для різних типів господарств, забезпечуючи економічну ефективність і екологічну безпеку виробництва. | **20** |
| Модульна контрольна робота 2. | Планувати економічно вигідне виробництво сільськогосподарської продукції. | **30** |
| **Всього за модулем 2** |  | **100** |
| **Всього за модулем 4** |  | **100** |
| **Навчальна робота** | **(М1 + М2)/2\*0,7 ≤ 70** | |
| **Екзамен** | **30** | |
| **Всього за курс** | **(Навчальна робота + екзамен) ≤ 100** | |

* 1. **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 |

* 1. **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 екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, 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) |

# Навчально-методичне забезпечення:

1. Електронний навчальний ресурс навчальної дисципліни «Проєктування технологічних процесів у рослинництві» на навчальному порталі НУБіП України eLearn. URL: <https://elearn.nubip.edu.ua/enrol/index.php?id=5623>
2. Рослинництво: навчальний посібник / С.М. Каленська, В.А. Мокрієнко, Т.В. Антал. Київ: Прінтеко, 2024. 536 с.

# Рекомендовані джерела інформації

1. Гаркавий 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 : MILANIK, 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.