Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет агротехнологій та екології
Кафедра агрохімії та ґрунтознавства

СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ПРОГНОЗ І ПРОГРАМУВАННЯ ВРОЖАЇВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР»

для студентів, які навчаються за ОПП «Агрономія»

за другим (магістерським) рівнем вищої освіти за спеціальністю

201 «Агрономія», галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

Розглянуто на засіданні кафедри
агрохімії та ґрунтознавства
Протокол №10 від 30 квітня 2024 р.

Львів 2024

Рівень вищої освіти Магістр
Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство
Спеціальність 201 Агрономія
Освітньо-професійна програма «Агрономія»
Характеристика навчальної дисципліни: *вибіркова*
Кількість кредитів 3
Загальна кількість годин – 90
Вид контролю: залік
Розробники: Пархуць Богдан Ігорович, кандидат сільськогосподарських наук, в.о. доцента кафедри агрохімії та ґрунтознавства Львівського НУП

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Під програмуванням розуміють розробку та реалізацію науково обґрунтованого комплексу взаємопов'язаних заходів при вирощуванні сільськогосподарських культур, своєчасне і якісне виконання яких дозволить забезпечити одержання запланованих врожаїв з одночасним підвищенням родючості ґрунтів.

Саме програмування врожаїв ґрунтується на принципі встановлення можливого рівня продуктивності, визначається біологічними особливостями культури (сорту) і природнокліматичними умовами зони (господарства), з одного боку, та цілеспрямованим регулюванням процесу формування рівня та якості врожаю – з іншого.

Вивчення прогнозу і програмування врожаїв базується на основі знань, отриманих з таких дисциплін, як ґрунтознавство, землеробство, агрохімія, фізіологія рослин, агрометеорологія, математика тощо.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є науково обґрунтоване передбачення можливої величини і якості врожаю на певний період

ТРИВАЛІСТЬ КУРСУ: 3 кредитів (90 годин): 32 години аудиторної роботи, 58 годин самостійної роботи.

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладання навчальної дисципліни «Прогноз і програмування врожаїв сільськогосподарських культур» є сформувати у студентів знання основних показників із встановлення залежностей і закономірностей впливу кліматичних умов ґрунтово-кліматичної зони на формування врожаю, із енергетичного та економічного оцінювання ступеня оптимізації умов вирощування з врахуванням ринкових відносин у сільськогосподарському виробництві.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Прогноз і програмування врожаїв сільськогосподарських культур» є розраховувати відповідні рівні врожайності окремих сільськогосподарських культур і розробляти технологію їх вирощування.

У процесі вивчення дисципліни студент повинен набути таких програмних компетентностей:

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, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу.

ЗК3. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК6. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності спеціальності (СК):

СК2. Здатність аналізувати та оцінювати сучасні проблеми, перспективи розвитку та науково-технічну політику в сфері агрономії.

СК3. 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.

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

Програмні результати навчання:

РН4. Здійснювати пошук необхідної інформації в науково-технічній літературі, аналізувати, обробляти та оцінювати цю інформацію.

РН6. Оцінювати та аналізувати сучасний асортимент мінеральних добрив, хімічних засобів захисту рослин, продуктів біотехнологій з метою розробки науково-обґрунтованих систем їхнього застосування.

РН7. Розробляти та реалізовувати проекти екологічно-безпечних прийомів і технологій виробництва високоякісної продукції рослинництва з урахуванням особливостей агроландшафтів та економічної ефективності.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Основними видами навчальних аудиторних занять, під час яких здобувачі вищої освіти отримують необхідні знання, є лекції, практичні заняття, консультації.

При викладанні лекційного матеріалу передбачено поєднання таких форм і методів навчання, як лекції – бесіди і лекції-візуалізації. Лекція-бесіда забезпечує безпосередній контакт викладача з аудиторією і дозволяє привернути увагу здобувачів вищої освіти до найбільш важливих питань теми лекції, визначити у процесі діалогу особливості сприйняття навчального матеріалу здобувачами вищої освіти.

Лекція-візуалізація – візуальна форма подачі лекційного матеріалу з розгорнутим або коротким коментуванням візуальних матеріалів, що переглядають технічними засобами навчання або аудіо-відеотехніки. При проведенні практичних занять передбачено поєднання таких форм і методів навчання, як робота у малих групах або дискусія.

Здобувачі вищої освіти працюють з друкованим інформативним матеріалом або з матеріалом мережі Інтернет, виконують усні та письмові завдання (контрольні питання або тести), виступають з доповідями і презентаціями, підготовленими як індивідуальні проекти. Програмою передбачено такі проекти для формування професійної компетентності: виступ за темою індивідуального науково-дослідного завдання (або з темою самостійного вивчення дисципліни) та виступ-інформування за темами практичних занять (у вигляді презентації або реферату).

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни (зміст)

Тема 1. Теоретичні основи програмування врожаїв сільськогосподарських культур.

1.1.Суть понять планування, прогнозування і програмування врожаїв.

1.2. Історія виникнення і розвитку програмування врожаїв

1.3. Сучасні принципи програмування врожаїв.

Тема 2. Наукові основи програмування врожаю.

2.1. Основні фактори росту і розвитку рослин.

2.2. Основні закони землеробства.

2.3. Етапи програмування врожаю.

Тема 3. Біологічні основи програмування врожаю.

3.1. Фотосинтез. Площа листової поверхні.

3.2. Густота посіву і його продуктивність.

3.3. Структура врожаю сільськогосподарських культур.

Тема 4. Ресурсозабезпечений урожай сільськогосподарської культури.

4.1. Потенційний урожай.

4.2. Кліматично забезпечений ресурсами вологи врожай.

4.3. Кліматично забезпечений ресурсами тепла врожай.
4.4. Продуктивність культури за родючістю ґрунту.
4.5. Встановлення величини врожаю, що може бути запрограмованим.

Тема 5. Агрохімічне обґрунтування врожаю.
5.1. Фактори, які впливають на ефективність мінеральних добрив.
5.2. Органічні добрива та їх ефективність.
5.3. Актуальність проблеми ефективності використання добрив.
5.4. Методи і способи визначення норм добрив під урожай.

Тема 6. Комплексний вплив лімітуючих факторів і умов.
6.1. Гідротермічні лімітуючі фактори.
6.2. Хімічні, фізичні та біологічні лімітуючі фактори.
6.3. Організаційно-технологічні лімітуючі фактори.
6.4. Комплексне врахування лімітуючих факторів.

Тема 7. Сучасні методи прогнозування врожайності сільськогосподарських культур.
7.1. Методи на основі фізичних параметрів наволишнього середовища.
7.2. Методи на основі прямих оцінок вмісту хлорофілу.
7.3. Методи прогнозування врожайності на основі даних ДЗЗ.

Тема 8. Арометеорологічні прогнози.
8.1. Арометеорологічні прогнози.
8.2. Основні види та форми гідрометеорологічної інформації.
8.3. Агрометеорологічні показники та їх розрахунки.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

№ теми	Назва роботи	Кількість годин
1	-	-
2	-	-
3	Програмування оптимальної густоти посіву і норми висіву насіння	2
4	Розрахунок потенціального урожаю основних сільськогосподарських культур за надходженням фотосинтетичної активної радіації	2
	Розрахунок кліматично забезпеченого врожаю сільськогосподарських культур за ресурсами вологи	2
	Розрахунок кліматично забезпеченого врожаю основних сільськогосподарських культур за ресурсами тепла	2
	Розрахунок кліматично забезпеченого врожаю сільськогосподарських культур за гідротермічним потенціалом	2
	Розрахунок дійсно можливого врожаю за якісною оцінкою ґрунту	2
5	Розрахунки норм добрив під запрограмований урожай сільськогосподарських культур залежно від вмісту поживних речовин в орному шарі ґрунту	2
6	-	-
7	-	-
8	Прогноз середньої по області врожайності пшениці озимої. Методи прогнозів врожайності пшениці ярої.	2
Разом		16

5. Самостійна робота

№ з/п	Питання, що розглядаються
1	Моделювання врожаїв
2	Розробка технології вирощування запрограмованих урожаїв сільськогосподарських
3	Розрахунок економічної ефективності застосування добрив
4	Швидкість настання більшості фаз розвитку рослин залежно від температури
5	Метод прогнозу врожайності пшениці озимої для території України (метод В.П. Дмитренка)
6	Метод прогнозу врожайності пшениці озимої у головних районах вирощування
7	Метод прогнозу забезпеченості теплом вегетаційного періоду
8	Розробка технології вирощування запрограмованих урожаїв сільськогосподарських культур

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

1. Усне опитування *(індивідуальне, детальний аналіз відповідей студентів),*

2. Письмова аудиторна та поза аудиторна перевірка *(підготовка різних відповідей, рефератів, контрольні роботи (з конкретних завдань тощо),*

3. Практична перевірка *(складання систем удобрення різних сільськогосподарських культур, виконання практичної роботи, аналіз виробничої інформації , вирішення професійних завдань).*

4. Стандартизований контроль *(тести).*

Види контролю: поточний контроль, проміжна та семестрова атестація.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота (разом 100 балів)								Сума
Т3	Т4					Т5	Т8	100
12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	

Т3, Т4 ... Т8 – теми

Відпрацювання пропущених занять студентами здійснюється згідно «Положення про порядок відпрацювання студентами Львівського національного університету природокористування пропущених лекційних, практичних, лабораторних та семінарських занять». Студент представляє конспект а з пропущеної теми лекційного курсу та опрацюваний практичний матеріал (захист роботи або контрольна чи тестові завдання) з відповідної тематики.

КРИТЕРІЇ ПОТОЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ

Поточне оцінювання здійснюється за кожним завданням в межах розділів. Оцінюються і завдання, виконувані в аудиторії, і завдання, виконувані під час самостійної роботи. Протягом вивчення дисципліни здійснюється самоконтроль. Загальні критерії оцінок: «Відмінно» (90-100 б.) – здобувач вищої освіти виявив всебічні, систематичні та глибокі знання навчального матеріалу дисципліни, передбаченого програмою; опрацював основну та додаткову літературу, рекомендовану програмою; проявив творчі здібності у розумінні, логічному, стислому та ясному трактуванні навчального матеріалу; засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності. «Добре» (75-89 б.) – здобувач вищої освіти виявив систематичні та глибокі знання вище середнього рівня навчального матеріалу дисципліни; продемонстрував уміння легко виконувати завдання, передбачені програмою; опрацював літературу, рекомендовану програмою; засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої

професійної діяльності. «Задовільно» (60-74 б.) – здобувач вищої освіти виявив знання навчального матеріалу дисципліни в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої професійної діяльності; виконав завдання, передбачені програмою; ознайомився з основною літературою, що зазначена у програмі; припустив значну кількість помилок або недоліків у відповідях на запитання співбесіди, тестування, при виконанні завдань тощо, які може усунути самостійно. «Незадовільно» (менше 60 б.) – здобувач вищої освіти не має знань зі значної частини навчального матеріалу; припускає принципові помилки при виконанні більшості передбачених програмою завдань.

Рекомендована література

Основна

1.Божко Л.Ю., Барсукова О.А. Конспект лекцій з дисципліни «Агрометеорологічні прогнози». Одеса, 2010. 228 с.

2. Бухало В.Я., Сухова Г.І. Прогноз і програмування врожаю с.-г. культур: навч. посібник. Харків, ХНАУ, 2014. 114 с.

3. Захарченко Е.А., Масик І.М., Прасол В.І., Пшиченко О.І. Прогноз і програмування врожаїв сільськогосподарських культур: навчальний посібник. Суми : ФОП Цьома С.П., 2020. 94 с.

4. Зінченко О.І. Програмування врожайності сільськогосподарських культур : підручник. Умань. Редакційно-видавничий відділ Уманського НУС, 2015. 376 с.

5. Маренич М.М., Веревська О.В., Шкурко В.С. Прогнозування врожайності сільськогосподарських культур. Полтава : «СІМОН», 2011. 115 с.

6. Павловський В. В., Василенко І. Д., Урсулов В. Ф. Агрометеорологія. К.: Вища школа, 1994. 272 с.

7. Філіп'єв, І. Д., Міхєєв Є. К. Як програмувати врожай. К.: Урожай, 1990. 94 с.

8.Харченко О.В. Основи програмування врожаю сільськогосподарських культур: навч. посібник. Суми. вид. «Університетська книга», 1999. 244 с.

9.Харченко О.В., Прасол В.І., Кравченко С.М. Агроекономічні і екологічні основи прогнозування та програмування урожайності сільськогосподарських культур. Суми : Університетська книга, 2013. 237 с.

10. Харченко О.В. Основи програмування врожаю сільськогосподарських культур: навч. посібник / за ред. О. Ушкаренка, 2 – е вид. перероб. і доп. Суми. вид. «Університетська книга», 2003. 296 с.

11. Яровий Г.І., Романов О.В., Дідух Н.О., Романова Т.А. Програмування врожаю : практикум. Харків: ХНАУ, 2020. 75 с.

Додаткова

1. Аксьонов І. В., Мацай Н. Ю., Маслійов С. В., Гаврилюк Ю. В., Беседа О.О. Прогнозування та програмування врожайності сільськогосподарських культур: навчальний посібник для здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня доктора філософії за спеціальністю 201 Агрономія. Старобільськ: 2021. 180 с.

2. Грицюк П. М. Аналіз, моделювання та прогнозування динаміки врожайності озимої пшениці в розрізі областей України: монографія. Рівне: НУВГП, 2010. 350 с.

3. Зозуля О.Л., Швартау В.В., Михальська Л.М. Ковель О.Л., Гнатієнко Г.М., Снитюк В.Є., Домрачев В.М., Тмєнова Н.П. Сусасні методи моніторингу в рослинництві: монографія. К. 2023. 254 с.

4. Харченко О. В., Петренко Ю. М. Ресурсні рівні врожайності сільськогосподарських культур та їх екологічне оцінювання; за ред. д.с.-г.н. О. В. Харченка. Суми : «Мрія», 2017. 53 с.

5.Харченко О.В., Прасол В.І., Кабанець В.М., Собко М.Г. Агроекономічні та екологічні аспекти встановлення оптимального рівня врожайності нових сортів сільськогосподарських культур (в умовах Лісостепу). / за ред. О.В. Харченка. Суми: ФОП Щербина І.В., 2017. 154 с.

6.Харченко О.В. Ресурсне забезпечення та шляхи оптимізації умов вирощування сільськогосподарських культур у Лісостепу України Монографія. Суми: ВТД "Університетська книга", 2005. 342 с.

Інформаційні ресурси

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси – книжковий фонд, періодика та фонди на електронних носіях бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.
2. Електронні інформаційні ресурси мережі інтернет з переліком сайтів:
   https://eos.com/uk/products/crop-monitoring/custom-solutions/yield-prediction/;
   https://www.smartfarming.ua/suputnykova-analityka-dlya-prohnozuvannya-vrozhaynosti-stane-dostupnishoyu/;
   http://dspace.luguniv.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/8612/4/001.pdf;
   http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/962-15;
   http://www.dnsgb.com.ua;
   http://www.nbuv.gov.ua/;
   https://agroscience.com.ua/.

ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ») В АУДИТОРНИЙ ЧАС

Курс передбачає роботу в колективі. Студенти під час лекційних занять ведуть конспект з відповідної теми. Під час заняття або ж в кінці лектор ставить питання, веде діалог з аудиторією для кращого засвоєння теоретичного матеріалу. Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач вищої освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними науково-дослідними завданнями та проектами не допустимо порушення академічної доброчесності.