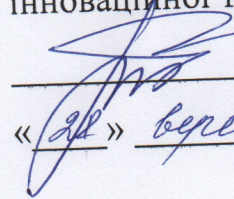
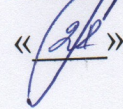
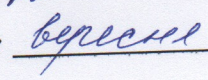


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ «ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
Кафедра рослинництва, селекції та насінництва

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з навчальної, науково-
інноваційної та міжнародної діяльності

 Оксана БЯЛКОВСЬКА
«»  2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОКФП 3. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ВИВЧЕННЯ ПРОДУЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ У
РОСЛИННИЦТВІ

Рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий)

Спеціальність – 201 «Агрономія»

Освітньо-наукова програма – Агрономія

Факультет агротехнологій і природокористування

2022-2023 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни «Сучасні підходи вивчення продукційних процесів у рослинництві»

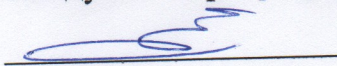
для здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня освіти на базі ОКР «спеціаліст» / на базі ОС «магістр» зі спеціальності 201 «Агрономія» галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

Розробник: Олександр ГОРАШ, доктор с.-г. наук, професор

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри рослинництва, селекції та насінництва

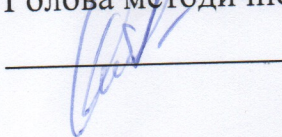
Протокол №1 від «31» серпня 2022 року

Завідувач кафедри рослинництва, селекції та насінництва



Вероніка ХОМІНА

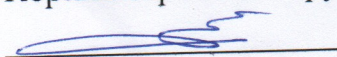
Голова методичної комісії факультету агротехнологій і природокористування



Василь ВАХНЯК

Робочу програму схвалено робочою групою із забезпечення освітньо-наукової програми за спеціальністю 201 «Агрономія»

Керівник робочої групи (гарант) освітньо-наукової програми



Вероніка ХОМІНА

1. Мета навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Сучасні підходи вивчення продукційних процесів у рослинництві» є обов'язковим компонентом, яка спрямована на забезпечення підготовки здобувачів освіти третього (освітньо-наукового) рівня освіти за спеціальністю 201 «Агрономія».

Мета: формування у здобувачів наукових базових та фундаментальних положень розуміння функціонування біологічних агроecosистем, як основи рослинництва в сільськогосподарському виробництві в цілому. (Продуценти – автотрофні організми, виробники органічної речовини з простих неорганічних речовин, в рослинництві польові культури).

Завдання навчального курсу полягає у сприянні глибокого розуміння значущості ролі біологічного фактора, як виду систематики з усіма наявними природними властивостями і особливостями, що є першочерговою умовою біологізації технології у забезпеченні вироблення органічної речовини фітоценозами або культурними посівами.

Завдання також полягає у сприянні освоєння здобувачами вищої освіти третього рівня, знань в технології вирощування, щодо оптимального поєднання біологічних основ розвитку рослин та умов середовища із застосуванням раціональних науково-обґрунтованих технологічних чинників. Цільовим завданням курсу є також набуття знань логістичного вибору методів математичного аналізу за доцільністю їх застосування для інтерпретації власних результатів експериментального дослідження.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Сучасні підходи вивчення продукційних процесів у рослинництві» здобувач повинен:

Знати, що таке продукційний процес, закономірності його реалізації, а також закономірності факторів впливу на зазначений процес, тобто на виробництво органічних речовин організмом рослин.

Уміти аналізувати глобальне значення синтезу органічної речовини рослинами. Глибоко усвідомлювати та володіти знаннями про взаємодію всіх факторів вегетації, технологічних та біологічних у процесі вироблення органічної речовини культурними рослинами.

2. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 20 – аграрні науки та продовольство	обов’язкова
Тем – 10	Спеціальність: 201 «Агрономія»	Рік підготовки:
Загальна кількість годин – 120		2-й
		Семестр
		3-й
		Лекції
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи аспіранта – 2	Науковий ступінь: Доктор філософії	20 Год.
		Лабораторні Практичні
		20 Год.
		Самостійна робота
		80 Год.
		Вид контролю:
		Екзамен

3. Перелік компетентностей

Компетентності фахівця освітньо-наукового ступеня «Доктор філософії» спеціальності 201 «Агрономія».

Інтегральна компетентність

Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері агрономії, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК4. Здатність розв'язувати комплексні проблеми агрономії на основі системного наукового та загального культурного світогляду із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.

Спеціальні компетентності (СК)

СК1. Здатність продукувати і обґрунтовувати нові перспективні ідеї, гіпотези, стратегії виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання в агрономії та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з сільськогосподарських наук і суміжних галузей.

СК4. Здатність аналізувати, оцінювати і прогнозувати сучасний стан і тенденції розвитку агротехнологій вирощування сільськогосподарських культур.

СК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері агрономії, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.

4. Результати навчання (РН)

РН1. Застосовувати передові концептуальні та методологічні знання з філософії науки, агрономії та суміжних галузей, а також дослідницькі вміння для планування й проведення актуальних прикладних наукових досліджень.

РН3. Планувати і виконувати теоретичні й експериментальні дослідження з агрономії та дотичних наукових напрямів з використанням сучасних методів, технологій та інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

РН4. Створювати інформаційні бази та володіти сучасним інструментарієм для пошуку, оброблення та аналізу наукової інформації, зокрема, статистичними методами аналізу даних великого обсягу та/або складної структури.

РН7. Глибоко розуміти загальні принципи та методи аграрних наук, а також

методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері агрономії та викладацькій практиці.

5. Засоби оцінювання

Перелік питань, які виносяться на підсумковий контроль знань:

1. Що таке продуценти?
2. Головна мета рослинництва.
3. Вплив екологічних факторів на засвоєння поживних речовин рослинами.
4. Залежність рівня урожайності від кількості поглинутих рослинами поживних речовин.
5. Функції і розвиток підземних органів рослин.
6. Вплив агротехніки на розвиток підземних органів.
7. Вивільнення енергії із органічних сполук та їх розпад на CO_2 і H_2O . Рослини C_3 і C_4 .
8. Поглинання енергії сонячних променів посівами.
9. Розподіл продуктів асиміляції в рослинах.
10. Зв'язок між накопиченням асимілятів і потенціал продуктивності.
11. Асимілюючі органи, динаміка просторового розподілу цих органів.
12. Управління рослинництвом.
13. Аналіз фенотипу продуктивності.
14. Аналіз загальної мінливості продуктивності рослин.
15. Селекція на високий потенціал продуктивності.
16. Формування високопродуктивного посіву.
17. Асимілююча поверхня, розміри с.-г. культури.
18. Активність асиміляційного апарата і його тривалість після цвітіння.
19. Накопичення і розподіл сухих речовин рослинами.
20. Формування господарського урожаю.
21. Динаміка формування елементів урожайності.
22. Фактори впливу на кількість зерен в колосі.
23. Кущення рослин зернових культур, формування пагонів.
24. Формування і редукція елементів продуктивності колоса.
25. Кореляційна залежність формування елементів урожайності від розвитку рослин.
26. Формування озерненості колоса у взаємозв'язку з розвитком рослин.
27. Полягання рослин, продуктивність в результаті полягання.
28. Маса зернівки, ємкість накопичення.
29. Теорія формування урожаю та її використання в умовах виробництва.
30. Агробіологічний контроль в технології вирощування зернових культур.

6. Програма навчальної дисципліни

Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин				
	Денна форма				
	усього	у тому числі			
		лекції	лабораторні	практичні	самостійна робота
1.	2	3	4	5	6
Тема 1. Енергетичний аналіз агроєкосистем в аспекті вироблення органічної речовини.	12	2	-	2	8
Тема 2. Проміжні посіви додатковий резерв вироблення органічної речовини в рослинництві. Культура гречки в повторних посівах.	12	2	-	2	8
Тема 3. Сортовий генотип як фактор спрямованого забезпечення продукційного процесу на комплексну якість вирощеного урожаю.	14	2	-	2	10
Тема 4. Роль факторів вегетації у формуванні урожайності зерна пшениці озимої.	12	2	-	2	8
Тема 5. Теорія формування урожаю зернових культур	14	2	-	2	10
Тема 6. Біологічні основи відповідності продукційного процесу ячменю ярого до умов середовища.	10	2	-	2	6
Тема 7. Науково-теоретичне обґрунтування формування якості в технології вирощування ячменю солодового використання.	12	2	-	2	8
Тема 8. Вплив елементів точного рослинництва на застосування технологічних факторів продукційного процесу.	12	2		2	8
Тема 9. Аналіз біолого-морфологічних та біометричних параметрів агрофітоценозу ячменю на завершенні вегетативного розвитку рослин.	12	2		2	8
Тема 10. Факторний та біоенергетичний аналізи даних виробництва органічної речовини зі складовим компонентом якості.	10	2	-	2	6
Всього	120	20	-	20	80

Теми практичних (лабораторних, семінарських) занять

Назва тем	Кількість годин
Тема 1. Аналіз факторів впливу на формування урожаю зернових культур, (на прикладі зернових колосових культур).	2
Тема 2. Біометричний аналіз структури популяції гречки основних та проміжних посівів на підставі ознаки ЗГС.	2
Тема 3. Аналіз продуктивності біотипів гречки виділених за ознакою ЗГС на підставі даних озерненості та маси зерна.	2
Тема 4. Аналіз агрофітоценозу за ступенем горизонтальної різномірності розвитку кореневої системи рослин (зернові культури).	2
Тема 5. Аналіз структури урожайності на основі складових компонентів (зернові культури).	2
Тема 6. Аналіз сприятливості за біологічними особливостями культури, (за темою дисертаційної роботи) до умов середовища на основі оптимізації відповідності.	2
Тема 7. Аналіз експериментальних даних на основі статистичних методів, дія фактора, сила взаємозв'язку, форма взаємозв'язку факторних та результативних ознак.	2
Тема 8. Аналіз ферментативного потенціалу біологічного матеріалу на основі показників гомогенності ступеня модифікації ендосперму.	2
Тема 9. Аналіз ефективності технологічних факторів за впливом на синтез органічних речовин рослинами.	2
Тема 10. Аналіз результативності застосування технологічних факторів на основі коефіцієнта енергетичної ефективності.	2
Разом	20

Питання для самостійної роботи

1. Вирощування покривних культур.
2. Вуглецеве землеробство.
3. Мікробіологічне землеробство.
4. Гіпер-точність, в технології вирощування.
5. Технологія передпосівної підготовки ґрунту.
6. Що передбачає технологія високого урожаю?
7. Диференціація розвитку рослин в посівах, наслідки.
8. Фізична характеристика посівного шару ґрунту і проростання насіння.
9. Залежність функції сходи рослин від технологічних факторів.
10. Біологічні вимоги і особливості функції сходів рослин.

11. Насіннєве ложе та основні його характеристики.
12. Основні принципи формування високопродуктивних посівів.
13. Ценотичний потенціал зернової продуктивності.
14. Фенотипи рослин за інтенсивністю кущіння.
15. Закон біологічної «черги» розвитку бічних пагонів, колосових культур.
16. Фітомерна концепція морфологічної будови пагона злаків.
17. Органогенез і ріст рослин зернових культур.
18. Особливості росту і розвитку на II та III етапах органогенезу.
19. Індивідуальний розвиток рослин.
20. Інтенсивність фотосинтезу, фактори впливу.
21. Фактори контрольовані та керовані в технологіях вирощування.
22. Завдання біологічного контролю в технологіях вирощування с.г. культур.
23. Характер та структура сільськогосподарського виробництва, від чого залежать ?
24. Функції агроєкосистем.
25. Напрямок та мета рослинництва.
26. Значення вологи для рослин та її роль в рослинництві.
27. Вплив екологічних факторів на засвоєння поживних речовин рослинами.
28. Характеристика культур за ємкістю поглинання поживних речовин
29. Водний режим рослин.
30. Критичні періоди вегетації у відношенні до водоспоживання у с.г. рослин.
31. Функції та ріст підземних частин рослин, кореневої системи.
32. Вплив факторів вегетації на розвиток кореневої системи.
33. Залежність розвитку кореневої системи від генетичних факторів.
34. Залежність розвитку кореневої системи від щільності ґрунту.
35. Вплив агротехнологічних факторів на розвиток кореневої системи у рослин.
36. Вплив внутрішніх та зовнішніх факторів на фотосинтез.
37. Дихання та фото респірація.
38. Потенціальна продуктивність фотосинтезу.
39. Основи фізіології формування урожаїв с.г. культур.
40. Поглинання енергії сонячного світла посівами.
41. Зв'язок між накопиченням асимілятів та потенціалом продуктивності.
42. Морфологічна будова рослин в структурі високо продуктивного посіву.
43. Нові напрямки розвитку теорії та практики вирощування польових культур.
44. Управління рослинництвом з точки зору формування урожаю
45. Математичне моделювання процесів продуктивності .
46. Потенціал продуктивності, фенотипова складова.

47. Аналіз фенотипу продуктивності .
48. Аналіз генотипу продуктивності.
49. Умови реалізації потенціалу продуктивності.
50. Мінливість продуктивності рослин.
51. Фенотипова та генотипова характеристика гречки на основі біометричного аналізу рослин.
52. Фактори впливу на загальну біологічну продуктивність.
53. Фактори впливу на основну частину продуктивності – урожай зерна.
54. Активність асиміляційного апарата та її тривалість після цвітіння рослин.
55. Структура посів зернових культур за просторовим розміщенням листків.
56. Інтенсивність фотосинтезу.
57. Формування та розподіл сухої речовини у зернових культур у репродуктивних органах.
58. Динаміка формування елементів урожайності зернових культур.
59. Фактори забезпечення кількості продуктивних пагонів на одиниці площі.
60. Умови забезпечення кушення рослин у зернових культур.

7. Форми контрольних заходів (поточний, семестровий, підсумковий контроль)

1. Поточний контроль проводиться під час аудиторних занять.

За результатами поточного контролю виводиться **середня поточна оцінка (СПО)** за 100-бальною системою, яка визначається за формулою:

$$\text{СПО} = \frac{\text{сума поточних оцінок (за 5 – ти бальною шкалою)}}{\text{кількість поточних оцінок}} \times 20 \left(\text{вага 1 балу} \frac{100}{5} \right)$$

Критерії поточного оцінювання:

Усний виступ та виконання письмового завдання, тестування	Критерії оцінювання
5	Здобувач вищої освіти повністю оволодів програмою навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, дає послідовні чіткі і логічно побудовані відповіді на основні та додаткові питання, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Вміє застосовувати матеріал для винесення власних суджень.
4	Здобувач вищої освіти достатньо повно оволодів програмою

	навчальної дисципліни, засвоїв компетентності та програмні результати навчання, проте у відповідях (усних та письмових) допускає не суттєві неточності, з незначними помилками демонструє розуміння певних теорій і фактів, оперує понятійним апаратом з незначними помилками. Добирає аргументи на підтвердження своєї позиції.
3	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі оволодів програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, викладає основний зміст навчального матеріалу під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2	Здобувач вищої освіти не володіє програмою навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання. Фрагментарно, поверхнево (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності.
1	Здобувач вищої освіти демонструє неприйнятний рівень опанування програмою навчальної дисципліни.

У разі запровадження дистанційної форми навчання поточний контроль результатів навчання здобувачів освіти за допомогою дистанційних технологій здійснюється під час проведення дистанційних занять, а також шляхом оцінювання індивідуальних і групових завдань, що виконуються здобувачами освіти в електронній формі відповідно до «Інструкції щодо організації поточного, семестрового контролю та атестації здобувачів вищої освіти із застосуванням дистанційних технологій навчання».

2. Семестровий контроль з даної дисципліни здійснюється у формі екзамену в обсязі навчального матеріалу, визначеного освітньою програмою. Семестровий контроль проводиться для оцінювання результатів навчання за 100-бальною системою, національною шкалою та шкалою ЄКТС.

Відповідність семестрової рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ECTS	
	Екзамен	Залік	Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	Зараховано	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре		B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81			C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67 – 74			D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66	Задовільно		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	Не зараховано	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1 – 34			F	Незадовільно (з обов’язковим повторним курсом)

Здобувачі вищої освіти денної форми навчання допускаються до екзаменаційної сесії, якщо вони виконали вимоги цього робочого навчального плану за поточний семестр та не мають академічної заборгованості за попередній семестр. Здобувачі, які в поточному семестрі мали пропуски занять і до початку екзаменаційної сесії не засвоїли матеріал пропущених тем і розділів навчальної дисципліни, до семестрової атестації з відповідної дисципліни не допускаються.

Здобувачі вищої освіти вечірньої форми навчання допускаються до екзаменаційної сесії, якщо вони не мають академічної заборгованості за попередній семестр та за умови успішного засвоєння програмного матеріалу і виконання усіх необхідних видів робіт.

3. Підсумковий контроль. За результатами роботи здобувачів вищої освіти упродовж вивчення навчального курсу виводиться **підсумкова** оцінка за

формулою:

Середня поточна оцінка (макс.100 б.) + Семестрова оцінка(макс.100 б.)

2

8. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна.

9. Рекомендовані джерела інформації

1. Гораш О.С. Управління продукційним процесом пивоварного ячменю:

Мультимедійне обладнання (мультимедійний проектор, проекційний екран), комп'ютер з програмним забезпеченням (ОС Windows, пакет програм MS Office), інструменти дистанційного навчання (в т.ч. корпоративні точки доступу CiscoWebex Meetings), освітнє середовище Moodle. Термостат для пророщування насіння – 2 шт., шафа сушильна СНОЛ 67/350 – 1шт. Ваги електронні ОНАУС AR 1530– 1шт. Ваги електронні ОНАУС NVL2101 – 1шт. Ваги механічні ВТ – 500. Стационарні комп'ютери – 2 шт. Ноутбуки – 2 шт.

Монографія. – Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2017. – 368 с.

2. Гораш О.С., Климишена Р.І. Ячмінь озимий пивоварний: Монографія. Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2017. 216 с.

3. Гораш О.С., Климишена Р.І. Ячмінь: Теоретичні основи технології вирощування. Навчально-практичне видання. Кам'янець-Подільський, 2019. 64 с.

4. Гораш О.С., Климишена Р.І. Ячмінь: управління пивоварною якістю: Монографія. Кам'янець-Подільський: ТОВ «Друкарня Рута», 2020. 260 с.

5. Петриченко В.Ф. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур (4-е вид., виправ., доповн.): навчальний посібник / В.Ф. Петриченко, В.В. Лихочвор. – Львів: НВФ «Українські технології», 2014. – 1040 с.

6. Шелепов В.В. Пшениця: історія, морфологія, біологія, селекція / В.В. Шелепов, М.П. Чебаков, В.А. Вергунов, В.С. Кочмарський. – Миронівка, 2009. – 406 с.

7. Клімат України /За ред. В.М. Ліпінського, В.А. Дячука, В.М. Бабіченка. – К.: вид-во Раєвського, 2003. – С. 279–292, 314–319.

8. Гораш О.С. Климишена Р.І. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт з дисципліни «Біоенергетичний аналіз інтенсивних технологій в рослинництві» Кам'янець – Подільський 2020р.

9. О.С.Гораш, Р.І.Климишена. Науково – теоретичне обґрунтування продукційного процесу в рослинництві: навчальний посібник для здобувачів наукового ступеня зі спеціальності 201 – «Агрономія» / Кам'янець – Подільський; ЗВО ПДУ, 2022. – 221 с.