

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної
роботи та розвитку

_____ **С. М. Кваша**

« _____ » _____ 2022 р.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні вченої ради агробіологічного
факультету

Протокол № 2 від « 15 » квітня 2022 р.

Декан _____ Тонха О. Л.

на засіданні кафедри рослинництва

Протокол № 11 від «9» лютого 2022 р.

Завідувач кафедри _____ Каленська С. М.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**«ГЛОБАЛЬНІ ПРОГРАМИ В АГРОНОМІЇ ТА ШЛЯХИ ЇХ
ВИРІШЕННЯ»**

1. Рівень вищої освіти – Третій освітньо-науковий
2. Галузь знань – 20 «Аграрні науки та продовольство»
3. Спеціальність – 201 «Агрономія»
4. Освітньо-наукова програма – «Агрономія»
5. Гарант ОНП: Танчик Семен Петрович
6. Розробники:
Каленська С. М., завідувач кафедри рослинництва, д. с.-г. н., професор

Київ – 2022

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ГЛОБАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ В АГРОНОМІЇ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ»

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	
Галузь знань	20 «Аграрні науки та продовольство»
Освітньо-науковий рівень	Третій
Освітній ступінь	Доктор філософії
Спеціальність	201 «Агрономія»
Освітньо-наукова програма	«Агрономія»
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	Обов'язкова
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів ECTS	4
Форма контролю	Залік
Показники навчальної дисципліни для денної та вечірньої форм навчання	
	денна форма навчання
Рік підготовки	1
Семестр	2
Лекційні заняття	20
Лабораторні заняття	30
Самостійна робота	70 год.
Кількість тижневих годин	5

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Глобальні проблеми в агрономії та шляхи їх вирішення» передбачає аналізування викликів які постали перед людством та вирішення комплексної проблеми шляхом встановлення напрямів зниження негативного впливу виробництва на довкілля та підвищення ефективності виробництва продукції рослинництва.

Мета – сформуванню систему знань щодо вирішення комплексної проблеми, завдань та шляхів їх вирішення в агрономії; взаємодії виробництва продукції рослинництва та збереження довкілля.

Завдання – засвоєння основних концепцій, розуміння теоретичних і практичних проблем в сучасній агрономії; формування системних знань щодо управління стабільним виробництвом продукції рослинництва та змінних умов довкілля.

У результаті вивчення дисципліни **здобувач повинен знати:**

- ✓ теоретичні основи стабільного виробництва продукції рослинництва;
- ✓ концепції та підходи щодо раціонального землекористування у вирішенні глобальних проблем людства;
- ✓ теоретичне обґрунтування та прикладне вирішення проблеми сільськогосподарського виробництва та емісії CO₂, шляхи зниження викидів та зростання ефективного використання CO₂ за вирощування сільськогосподарських культур.
- ✓ методики оцінки стану агросистем та агроценозів;
- ✓ основи формування стійких агроценозів через добір, інтродукцію та використання біологічних та екологічних типів рослин, сортів, гібридів;
- ✓ закономірності фотосинтетичної діяльності рослин і фітоценозів, шляхів підвищення продуктивності посівів сільськогосподарських культур;
- ✓ екологічна та економічна доцільність технологічних заходів за формування стійких агроценозів;
- ✓ методи виявлення зв'язку між біологічними ознаками, методи порівняння двох і більше сукупностей, методи визначення стабільності та пластичності систем;
- ✓ шляхи підвищення біоенергетичної ефективності інтенсивних агроєкосистем;
- ✓ знати і застосовувати на практиці принципи біоетики.

Здобувач повинен уміти:

- ✓ застосовувати отримані знання та розуміння для вирішення проблем сучасної агрономії
- ✓ володіти інформацією щодо сучасного стану і тенденцій розвитку світового і вітчизняного рослинництва
- ✓ розуміти сучасні проблеми системного підходу щодо формування стійких агроценозів сільськогосподарських культур та управляти їх формуванням ;
- ✓ обирати адекватні методи для ефективного вирішення конкретних науково – практичних задач у агрономії;
- ✓ добирати, інтродукувати та використовувати біологічні та екологічні типи рослин відповідно до особливостей ґрунтово-кліматичних умов
- ✓ *аналізувати* зв'язки між різноманітними ознаками біологічних об'єктів
- ✓ *мати навички* роботи із сучасним сільськогосподарським та лабораторним обладнанням та апаратурою з метою діагностики стану та розвитку рослин;
- ✓ *визначати* середні величини та показники, що характеризують особливості варіації в агроценозах; *розраховувати* статистичні показники, що характеризують сукупності, стабільність та пластичність систем; застосовувати критерії відповідності, поняття ймовірності й вірогідності та їх значення для аналізу біологічних даних;
- ✓ здатність інтерпретувати дані, отримані в результаті наукового дослідження і зіставляти виявлені факти з сучасними концепціями, гіпотезами та теоріями

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Лекція 1. ВИКЛИКИ ТА ІННОВАЦІЇ В АГРОНОМІЇ. Визначальні і взаємопов'язані проблеми сформовані перед людством, які потребують їх вирішення: продовольча, енергетична, збереження довкілля. Шляхи створення стійкого харчового майбутнього людства.

Лекція 2. ГЛОБАЛЬНІ ЗМІНИ КЛІМАТУ ТА СТРАТЕГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА. Моделі зміни клімату та вплив на сільське господарство. Адаптація рослин до змін клімату. Зони розміщення культур. Розширення та збереження біорізноманіття культур.

Лекція 3. СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКЕ ВИРОБНИЦТВО, ЕМІСІЯ CO₂ ТА ВИРОБНИЦТВО ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА. Викиди парникових газів – шляхи зниження викидів та зростання ефективного використання CO₂ за вирощування сільськогосподарських культур. Селекційні шляхи покращення рослин.

Лекція 4. ІННОВАЦІЇ В СЕЛЕКЦІЇ. Покращення рослин. Архітектоніка рослин. Зелені революції.

Лекція 5. ВКЛАД СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА У ВИРІШЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПРОБЛЕМ. Відновлювальні та невідновлювальні джерела енергії. Види рослин – джерела енергетичної сировини для виробництва різних видів біопалива

Лекція 6. РАЦІОНАЛЬНЕ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ У ВИРІШЕННІ ГЛОБАЛЬНИХ ПРОБЛЕМ ЛЮДСТВА. Захист природніх екосистем, які забезпечують збереження біорізноманіття. Виробництво продовольства без деградації ґрунтів та зменшення дефіциту води. Збільшення виробництва продуктів харчування без збільшення ріллі.

Лекція 7. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АГРОНОМІЇ. Системи точного виробництва продукції рослинництва. Використання систем контролювання виконання технологічних процесів. Нанотехнології в рослинництві.

Лекція 8. НОВІ КУЛЬТУРИ ЗА ЗМІНИ КЛІМАТУ. Інтродукція. Інвазійні види. Нішові культури. Ідентифікація та теоретичне обґрунтування інтродукції видів рослин з метою розширення біорізноманіття та ресурсного забезпечення виробництва продукції рослинництва.

Лекція 9. ЗНИЖЕННЯ ВПЛИВУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА НА ЗМІНУ КЛІМАТУ. Екологічна рівновага агроценозів за зміни клімату. Виробництво та використання агрохімікатів – виклики перед довкіллям.

Лекція 10. БІОТИЧНІ, АБІОТИЧНІ СТРЕСИ ТА ЗМІНА КЛІМАТУ. Види стресів. Стресостійкість рослин. Формування пластичних та стабільних агроценозів.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема лекції	Всього	Лекції	Практичні	Самостійна робота
Тема 1. Виклики та інновації в агрономії	8	2	2	6
Тема 2. Глобальні зміни клімату та стратегія виробництва продукції рослинництва	6	2	2	6
Тема 3. Сільськогосподарське виробництво, емісія CO ₂ та виробництво продукції рослинництва.	-	2	4	6
Тема 4. Інновації в селекції	-	2	2	6
Тема 5. Вклад сільськогосподарського виробництва у вирішення енергетичних проблем	6	2	4	6
Тема 6. Раціональне землекористування у вирішенні глобальних проблем людства	6	2	2	6
Тема 7. Інноваційні технології в агрономії	8	2	4	10
Тема 8. Нові культури за зміни клімату.		2	2	6
Тема 9. Зниження впливу сільськогосподарського виробництва на зміну клімату		2	4	6
Тема 10. Біотичні, абіотичні стреси за зміни клімату.		2	4	6
Всього годин	120	20	30	70

5. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№	Назва теми	Кількість годин
1	Аналізування викликів, які постали перед людством та можливі шляхи та напрями їх вирішення	4
2	Методики аналізування погодних умов та їх відповідність біологічним вимогам польових культур	4
3	Адаптивність рослин та методики розрахунку пластичності та стабільності	6
4	Аналізування видів с. -г. культур придатних до використання в фітоенергетиці. Методики оцінювання енергетичної цінності рослинницької сировини	6
5	Ефективність інноваційних технологій.	6
6	Методики визначення CO ₂ та визначення в польових умовах	4
ВСЬОГО		30 год.

6. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Загальнонаукові та спеціальні: лекції, лабораторно-практичні заняття в лабораторії та польових дослідів, самостійна робота

7. ФОРМИ КОНТРОЛЮ

Підсумковий контроль знань шляхом написання заліку.

8. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Науково-методичне забезпечення навчального процесу передбачає: державні стандарти, навчальні плани, підручники і навчальні посібники; 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 здобувачів.

1. Дослідна справа в агрономії. Книга перша: Теоретичні аспекти дослідної справи. Рожков А. О., Пузік В. К., Каленська С. М., Пузік Л. М. та ін. / Харків: Майдан, 2016. 300 с.

2. Дослідна справа в агрономії. Книга друга: Статистична обробка результатів агрономічних досліджень / Рожков А. О., Каленська С. М., Пузік Л. М., Музафаров Н. М. / Харків, 2016. 298 с.

3. Методика селекційного експерименту (у рослинництві) // Ермантраут Е. Р., Гопцій Т. І., Каленська С. М., Криворученко Р. В., Тупчинова Н. П., Присяжнюк О. І. / Харків: Видавництво Харк. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. 2014. Гриф МОН України, лист №37-128-13/8483 25. 04. 2013. 229 с.

4. Міжнародні правила аналізу насіння / Волкодав В. В., Новицька Н. В., Бельдій Н. М. / Гриф МОН України / К., 2011. 290 с.

9. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ ЗДОБУВАЧІ

Оцінювання здобувачів відбувається згідно положення «Про екзамени та заліки у НУБіП України» від 25.09.2019 р. протокол № 2.

Оцінка національна	Оцінка ЄКТС	Визначення оцінки ЄКТС	Рейтинг здобувача, бали
Відмінно	A	ВІДМІННО – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90–100
Добре	B	ДУЖЕ ДОБРЕ – вище середнього рівня з кількома помилками	82–89
	C	ДОБРЕ – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	74-81
Задовільно	D	ЗАДОВІЛЬНО – непогано, але зі значною кількістю недоліків	64–73
	E	ДОСТАТНЬО – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-63
Незадовільно	FX	НЕЗАДОВІЛЬНО – потрібно працювати перед тим як отримати залік	35–39
	F	НЕЗАДОВІЛЬНО – необхідна серйозна подальша робота	01–34

Для визначення рейтингу здобувача із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 10 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів):

$$R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$$

10. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. WORLD RESOURCES REPORT CREATING A SUSTAINABLE FOOD FUTURE. A Menu of Solutions to Feed Nearly 10 Billion People by 2050.2019.558
2. Plant Microbiomes for Sustainable Agriculture, 2020. Publisher: Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-38453-1>.
3. Каленська С. М., Рожков А. О., Антал Т. В., Гарбар Л. А., Малеончук О. В. Пшениця яра: біологія, морфологія, технологія вирощування. К. : "ЦП КОМПРІНТ", 2017. 384.
4. Федорчук М. І., Коковіхін С. В., Каленська С. М. та ін. Науково-теоретичні засади та практичні аспекти формування еколого-безпечних технологій вирощування та переробки сорго. Херсон, 2017. 208
5. Федорчук М. І., Коковіхін С. В., Каленська С. М., Рахметов Д. Б., Федорчук В. Г., Філіпова І. М., Рахметов С. Д. Агротехнологічні аспекти вирощування енергетичних культур в умовах півдня України Херсон, 2017. 129.
6. Каленська С. М., Кнап Н. В., Федосій І. О. КАРТОПЛЯ: біологія та технологія вирощування, Вінниця: «Нілан-ЛТД» 2017. 144
7. Гудзь В. П., Шувар І. А., Каленська С. М., Величко В. А. Пилипенко Л. А., Юник А. В., Іванюк М. Ф., Качура Є. В. Українсько – російсько – англійський тлумачний словник із загального землеробства. К. : Аграрна наука, 2017. 390.
8. Каленська С. М., Єрмакова Л. М., Паламарчук В. Д., Поліщук І. С., Поліщук М. І. Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві. Вінниця: ФОП Рогальська І. О. гриф МОН України, 2015. 448 с.
9. Управління продуктивністю посівів пшениці твердої ярої в Лівобережному та Північному Лісостепу України / Рожков А. О., Пузік В. К., Каленська С. М. та ін. / Харків: Майдан, 2015. 432 с.
10. Кукуруза: вирощування, збирання, зберігання та використання // Шпаар Д., Гинапп К., Дрегер Д., Каленська С. М. і др. / К. : ІД «Зерно», 2012. 464 с.
11. Зернові культури - вирощування, збирання, зберігання та використання / Шпаар Д., Драгер Д., Каленська С. М. / К. : «Зерно», 2012. 704с.
12. Рапс і сурепиця Вирощування, збирання, використання / Шпаар Д., Драгер Д., Ельмер Ф., Каленська С. і др. / К. : ІД «Зерно», 2012. 368с.
13. Формування продуктивності тритикале ярого в Лівобережному Лісостепу України / Рожков А. О., Пузік В. К., Каленська С. М., Бобро М. А. та ін. / Харків : Майдан, 2014. - 340 с.
14. Комплексна механізація виробництва зерна: Навчальний посібник / В. Д. Гречкосій, М. Я. Дмитришак, Р. В. Шатров, В. А. Мокрієнко. – К. : ТОВ "Нілан-ЛТД", 2012 – 288 с.
15. Encyclopedia of Applied Plant Sciences, Waltham, MA: Academic Press, 2017. pp. 271–277. Elsevier Ltd. Academic Press <file:///D:/Researche%20gate/JamesEAPChapter2017.pdf>
16. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-394807-6.00124-6>
17. Cavender-Bares J., Heffernan J., King E., Polasky S., Balvanera P., Clark W. C. Sustainability and Biodiversity in [Encyclopedia of Biodiversity \(Second Edition\)](#). 2013, Pages 71-84. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384719-5.00390-7>
18. Ajar Nath Yadav, Joginder Singh, Ali Asghar Rastegari, Neelam Yadav Plant Microbiomes for Sustainable Agriculture, 2020. Publisher: Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-38453-1>.

19. Gregory P. J., Johnson S. N., Newton A. C., Ingram J. S. I., Harlan J. R. 1991. *Crops and Man*. ASA, Madison, WI. 285p.
20. Hatfield J., Boote K., Kimball B.A., Izaurralde R., Ort D., Thomson A., Wolfe D. Climate Impacts on Agriculture: Implications for Crop Production. *Agronom. J.* 2011.Vol.103.P.351–370.
21. CNA. National Security and the Threat of Climate Change. Available at <http://securityandclimate.cna.org> 2007. Verified 9 June 2011. Alexandria, VA
22. Climate Change : Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. [Core Writing Team, R. K. Pachauri and A. Reisinger (ed.)]. IPCC, Geneva, Switzerland.2007
23. Boote K.J., Sinclair T. R. Crop Physiology: Significant Discoveries and Our Changing Perspective on Research. *Crop Sci.* 2006.Vol.46. P.2270-2277

Допоміжна

1. Kalenska S., Yeremenko O., Novictska N., Yunyk A., Honchar L., Cherniy V., Stolayrchuk T., Kalenskyi V., Scherbakova O., Rigenko A. (2019). Enrichment of field crops biodiversity in conditions of climate changing. *Ukrainian Journal of Ecology*. № 9 (1). 19-24 (web of science)
2. Таран В. Г., Каленська С. М., Новицька Н. В., Данилів П. О. Стабільність та пластичність гібридів кукурудзи залежно від системи удобрення та густоти стояння рослин в Правобережному Лісостепу України. Біоресурси і природокористування. 2018. Т. 10. № 3–4. С. 147–156. <https://doi.org/10.31548/bio2018.03.019>
3. Каленська С. М., Єременко О. А., Таран В. Г., Крестьянінов Є. В., Риженко А. С. Адаптивність польових культур за змінних умов вирощування. Наукові праці інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. 2017. Вип. 25. С. 48–57.
4. Деева В. П., Шелег З. И. Физиология устойчивости сортов растений к гербицидам и ретардантам. Минск: Наука и техника. 1976. 245с.
5. Демолон А. Рост и развитие культурных растений. - М., 1961. С. 45-51.
6. Федорова Н. А. Зимостійкість і врожайність озимої пшениці. К. : Урожай, 1972. 259
7. Екологічна токсикохімія / Шумейко В. М., Глуховський І. В., Овруцький В. М. та ін. – К. : Вид-тво «Столиця», 1998. 116 с.
8. Елементи регуляції в рослинництві : Зб. наук. пр. - К. :ВВП «Компас»,1998. - 360 с.
9. Кант Г. Биологическое растениеводство: возможности биологических агросистем: Пер. с нем. Эбель С. О. - М. : Агропромиздат,1988. - 207 с.
10. Зыков М. Б., Полубесова Т. А. Методологические аспекты использования понятия «Самоорганизация» при рассмотрении проблем управления агроценозами. Пушино, 1983. 14
11. Каленська С. М., Єрмакова Л. М. Паламарчук В. Д., Поліщук І. С. Біологія та екологія сільськогосподарських рослин. Вінниця: ФОП Рогальська І. О. 2013. 712 с.
12. Технічні культури / Жатов О. Б., Каленська С. М., Мельник А. В. /Суми: Університетська книга,. Гриф МОН України, 2013. 358 с.
13. Насіннезнавство та методи визначення якості насіння с. -г. культур / під заг. ред. Каленської С. М/ Каленська С. М. Новицька Н. В., Жемойда В. Л. та ін. / гриф МОН/ Вінниця: ФОП Данилюк, 2011. 320
14. Рослинництво // Шевчук О. Я., Каленська С. М., Дмитришак М. Я., Козяр О. М., Демидась Г. І. / К. : НАУ, 2005. 512 с.
15. Рослинництво з основами кормовиробництва /Каленська С. М., Дмитришак М. Я., Демидась Г. І. та ін. / гриф МОН України / Вінниця: ТОВ "Нілан ЛТД", 2013. 640 с.

11. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. www.agroinsurance.com.
2. <http://www.gaftakyiv.com>
3. <http://www.coceral.com/>
4. <http://www.boersewien.at>
5. <http://govuadocs.com.ua/docs/index-12277198.html>.
6. http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=245400915&cat_id=244276512

12. ВИКОРИСТОВУВАНІ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ СТАНДАРТИ

1. ДСТУ 4138-2002 Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначання якості.
2. ДСТУ 2240-93 "Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості. Технічні умови".
3. 4838:2007. Технологія вирощування сільськогосподарських культур. Терміни та визначення понять. <http://www.leonorm.com.ua/portal/eshop/Default.php?Page=stfull&ObjId=5959>.
4. 7006:2009. Генетичні ресурси рослин. Терміни та визначення понять. <http://www.leonorm.com.ua/portal/eshop/Default.php?Page=stfull&ObjId=7039>.