

ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

Кафедра ґрунтознавства та землеробства

ЗАТВЕРЖУЮ

Декан агрономічного факультету

Олександр САЮК

« 04 » вересня 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Агроекологія»

галузь знань	20 «Аграрні науки та продовольство»
спеціальність	201 «Агрономія»
освітній ступінь	другий (магістерський)
освітня програма	«Агрономія»
вид дисципліни	обов'язкова
мова навчання	українська

Пролонговано: на 2022/2023 н. р., протокол засідання кафедри №__ від «__» _____ 2022 р.
на 2023/2024 н. р., протокол засідання кафедри №__ від «__» _____ 2022 р.
на 2023/2024 н. р., протокол засідання кафедри №__ від «__» _____ 2023 р.
на 2024/2025 н. р., протокол засідання кафедри №__ від «__» _____ 2023 р.
на 2024/2025 н. р., протокол засідання кафедри №__ від «__» _____ 2024 р.
на 2025/2026 н. р., протокол засідання кафедри №__ від «__» _____ 2024 р.
на 2025/2026 н. р., протокол засідання кафедри №__ від «__» _____ 2025 р.
на 2025/2026 н. р., протокол засідання кафедри №__ від «__» _____ 2025 р.

Розробник (и): кандидат с.-г. наук, доцент Клименко Тетяна Вікторівна

УХВАЛЕНО

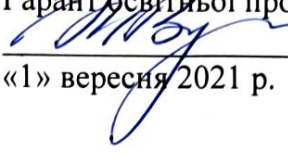
Завідувач кафедри ґрунтознавства та землеробства


Сергій ЖУРАВЕЛЬ

Протокол № 1 від «30» серпня 2021 р.

ПОГОДЖЕНО

Гарант освітньої програми «Агрономія»


Сергій ЖУРАВЕЛЬ

«1» вересня 2021 р.

1. Мета навчальної дисципліни

Метою курсу дисципліни «Агроекологія» є формування у студентів цілісного уявлення про явища і процеси в агросфері, принципів ведення екологічно збалансованого землеробства, необхідності комплексного проведення заходів, спрямованих на покращення екологічної ситуації у сільськогосподарському виробництві, навчити їх новим підходам і методам екологізації АПК, щоб забезпечити виробництво достатньої для суспільства кількості високоякісної продукції; формування екологічної свідомості.

Студенти після вивчення дисципліни повинні володіти теоретичними знаннями для вирішення проблем раціонального використання природних ресурсів у секторі сільського господарства, зменшення забруднення довкілля, запобігання деградації агроєкосистем, збереження агробіорізноманіття.

Не можливо уявити прогресивний розвиток людського соціуму без аграрного виробництва, продукція якого забезпечує фізичне існування людського організму.

Ведення сільського господарства у різні епохи антропогенезу відбувалось з використанням різних підходів на основі різного поєднання засобів праці, проте завжди обумовлювалось особливостями ґрунту на оброблюваних територіях.

Екологічний досвід, сформований впродовж тривалого часу, доводить, що існування будь-якої цивілізації визначалось потенційною здатністю ґрунтів задовільнити потреби у продуктах харчування.

З огляду на це, навчальний курс з дисципліни «Агроекологія» займає важливе місце у структурі навчальних дисциплін студентів спеціальності «Агрономія» та спрямована на теоретичну і практичну підготовку студентів як конкурентоспроможних фахівців у сфері забезпечення екологічної безпеки, складовою якої є збереження якісних характеристик ґрунтів, що визначають родючість ґрунтів як умову реалізації продовольчої безпеки держави.

Зміст дисципліни «Агроекологія» розроблено на основі відповідних положень щодо підготовки фахівців у сфері агрономії, норм та традицій вищої університетської освіти, а також профілю освітньо-професійної програми.

Завдання дисципліни:

- вивчення основних властивостей, структури та функціонування агробіогеоценозів як штучних екосистем;
- виявлення адаптацій живих організмів агробіогеоценозів до факторів навколишнього середовища, в тому числі – антропогенних;
- знайомство з основами раціонального використання, оптимізації та охорони агроландшафтів;
- розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих та сільськогосподарських наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології та агрономії; охорони довкілля та оптимального природокористування;
- виявляти та розв'язувати проблеми у аграрній сфері у захисті навколишнього середовища із застосуванням інноваційних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду;
- вивчення факторів, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття

2. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5,0	Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»	Цикл професійної підготовки	
Модулів – 1	Спеціальність 201 «Агрономія»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання		Семестр	
Загальна кількість годин - 150		1-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 4	Освітній ступінь: Магістр	20 год.	2 год.
		Практичні, семінарські	
		40 год.	6 год.
		Лабораторні	
		Самостійна робота	
		90 год.	142 год.
		Індивідуальні завдання:	
		Вид контролю:	
		іспит	іспит

3. Результати вивчення дисципліни

Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:
студент повинен знати:

- основи агроєкології, які є теоретичною базою формування екологічного світогляду і необхідні для наукового обґрунтування і розробки сучасних екологобезпечних технологій ведення сільського господарства.
- закони і закономірності, що діють в агро– та екосистемах в цілому;
- об'єкти вивчення і наукову проблематику сільськогосподарської екології;
- способи регулювання процесів, що в них проходять;
- джерела екологічної кризи в АПК та критерії їх оцінки;
- шляхи зменшення або уникнення негативних явищ і вплив при веденні сільськогосподарського виробництва;
- шляхи збереження та відновлення родючості ґрунтів;
- перспективи застосування методів біотехнології у сільськогосподарському виробництві;
- екологічні наслідки застосування мінеральних та органічних добрив.
- шляхи збереження сільськогосподарського біорізноманіття;

студент повинен вміти:

- проводити агроєкологічну оцінку агроєкосистеми, агрометеорологічне прогнозування урожайності сільськогосподарських культур, оцінку впливу хімізації сільського господарства на компоненти довкілля, пропонувати екологічно безпечні способи підвищення продуктивності агроєкосистеми
- дати екологічну оцінку стану агроєкосистеми;
- орієнтуватися у правових аспектах агроєкології, розробити заходи з оптимізації функціонування агроєкосистем в екстремальних умовах;
- застосовувати теоретичні знання при розв'язанні практичних завдань.

4. Очікувані результати навчання з дисципліни

Шифр	Результат навчання
ПРН 3	Розробляти і реалізовувати економічно значущі виробничі і дослідницькі проекти в сфері агрономії з урахуванням наявних ресурсів та обмежень, технічних, соціальних, правових та екологічних аспектів.
ПРН 4	Здійснювати пошук необхідної інформації та оцінювати її в науково-технічній літературі, аналізувати, обробляти та оцінювати цю інформацію.
ПРН 6	Оцінювати та аналізувати сучасний асортимент мінеральних добрив, хімічних засобів захисту рослин, продуктів біотехнологій з метою розробки науково обґрунтованих систем їхнього застосування.
ПРН 8	Управляти робочими процесами, які є складними, непередбачуваними, приймати ефективні рішення, оцінювати та порівнювати альтернативи, аналізувати ризики.

5. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами

Компетентності	Програмні результати навчання			
	ПРН 3	ПРН 4	ПРН 6	ПРН 8
ЗК 6.			+	
СК 3.		+	+	+
СК10.	+			+

Загальні:

ЗК 6. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Спеціальні:

СК 3. 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.

СК 10. Здатність проектувати та реалізовувати екологічно-безпечні, економічно-ефективні та енергоефективні технології виробництва в аграрному виробництві.

6. Критерії оцінювання результатів навчання

Система оцінювання навчальних досягнень студентів

Вид заняття	Максимальна кількість балів за одиницю	Модуль 1	
		Кількість одиниць	Максимальна кількість балів
Лекції	1	10	10
Практичні заняття	1,5	20	30
Лабораторні роботи			
Семінарські заняття	-		
Самостійна робота	1	10	10
Модульна контрольна робота*	5,0	2	10
Індивідуальні завдання	-	-	-
Разом:		-	60

На модульні контрольні роботи передбачити кількість балів, яка складає не менше 20 % від максимальної кількості балів, які студент може отримати під час поточного контролю за накопичувальною системою (60 балів).

7. Засоби діагностики результатів навчання та форми поточного й підсумкового контролю

Підсумковий контроль результатів навчання та компетентностей студентів з навчальної дисципліни здійснюється на підставі проведення семестрового екзамену у формі тестування. Екзаменаційні тести охоплюють програму навчальної дисципліни. Завданням екзамену є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, логіки та взаємозв'язків між окремими розділами, здатності використання для вирішення практичних задач тощо. Тестові питання мають теоретичне та практичне спрямування, які передбачають вирішення типових професійних завдань фахівця на робочому місці та дозволяють діагностувати рівень підготовки студента і рівень його компетентності з навчальної дисципліни.

Студент не може бути допущений до складання екзамену, якщо кількість балів, одержаних за результатами перевірки успішності під час поточного та модульного контролю відповідно до змістового модуля впродовж семестру, в сумі не досягла 36 балів. Студента слід вважати атестованим, якщо сума балів, одержаних за результатами підсумкової перевірки успішності, дорівнює 60.

Мінімально можлива кількість балів, отриманих студентом у випадку складання іспиту, дорівнює 24. Максимальна можлива кількість балів, отриманих на іспиті – 40.

Підсумкові бали за іспит складаються із суми балів за відповіді на тестові питання, що округлені до цілого числа.

Підсумкова оцінка з дисципліни розраховується як сума балів, отриманих під час

іспиту та балів, отриманих під час поточного контролю за накопичувальною системою.

8. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Наукові основи агроєкології.

- Тема 1. (Т1). Теоретичні основи науки агроєкологія
 Тема 2. (Т2). Сучасні проблеми агросфери України в 21 столітті.
 Тема 3. (Т3). Властивості агроєкосистем
 Тема 4. (Т4). Ґрунт як базова складова агроєкосистеми
 Тема 5. (Т5). Гумусовий стан ґрунтів

Змістовний модуль 2. Основи агроєкологічного моніторингу та екологічної експертизи

- Тема 6. (Т6). Стан ґрунтів України
 Тема 7. (Т7). Енергія в агроєкосистемах
 Тема 8. (Т8). Хімізація с.-г. виробництва та її екологічні наслідки. Пестициди та нітрати.
 Тема 9. (Т9). Агроєкологічний моніторинг та біоіндикація.
 Тема 10 (Т10). Управління стійкістю агроєкосистеми. Врахування кліматичних факторів при наданні консультацій агровиробникам з питань інноваційних агротехнологій.

16. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Модуль 1. Агроєкологія			
Змістовний модуль 1. Наукові основи агроєкології			
1.	Т1. Теоретичні основи науки агроєкологія	2	0,5
2.	Т2. Сучасні проблеми агросфери України в 21 столітті.	2	0,5
3.	Т3. Властивості агроєкосистем	2	
4.	Т4. Ґрунт як базова складова агроєкосистеми	2	0,5
5.	Т5. Гумусовий стан ґрунтів	2	
6.	Т6. Стан ґрунтів України	2	
Змістовний модуль 2. Основи агроєкологічного моніторингу та екологічної експертизи			
7.	Т7. Енергія в агроєкосистемах	2	
8.	Т8. Хімізація с.-г. виробництва та її екологічні наслідки. Пестициди та нітрати.	2	0,5
9.	Т9. Агроєкологічний моніторинг та біоіндикація.	2	
10.	Т10. Управління стійкістю агроєкосистеми. Врахування кліматичних факторів при наданні консультацій агровиробникам з питань інноваційних агротехнологій.	2	
Усього годин		20	2

16. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Модуль 1 Агроекологія			
Змістовний модуль 1. Наукові основи агроекології.			
1	T1. Агроєкосистеми.	2	0,5
2	T2. Екологічні групи рослин за вимогами до абіотичних факторів.	2	0,5
3	T3. Екологічні основи сівозмін.	2	0,5
4	T4. Еколого-агрохімічна оцінка ґрунту	2	0,5
5	T5-6. Баланс органічної речовини ґрунту.	4	0,5
6	T7-8. Пестицидне навантаження.	4	0,5
7	T9. Енергетичний аналіз агроєкосистем	2	
8	T10. Оцінка оптимальності агроландшафтів.	2	
Змістовний модуль 2. Основи агроєкологічного моніторингу та екологічної експертизи			
9	T11-12. Енергетична оцінка технології вирощування сільськогосподарських культур	4	
10	T13. Ерозія ґрунтів і заходи боротьби з нею.	4	0,5
11	T14. Охорона агроєкосистем.	2	0,5
12	T15. Прогнозування врожайності основних сільськогосподарських культур за агрокліматичними показниками.	2	0,5
13	T16. Моделювання екологічно безпечних агротехнологій.	2	0,5
14	T17. Аналіз традиційних та альтернативних систем землеробства.	2	
15	T18. Оцінка біоенергетичної ефективності функціонування агроєкосистеми.	2	0,5
16	T19-20 Агроєкологічний моніторинг, аудит і контроль.	4	0,5
	Усього годин	40	6

11. Теми самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Модуль 1 Агроекологія			
Змістовний модуль 1. Наукові основи агроекології			
1.	T1. Історія науки агроекологія	5	8
2.	T2. Агросфера як складова біосфери. Перспективи розвитку агросфери	5	8
3.	T3. Шляхи підвищення стійкості агроєкосистем	5	8
4.	T4. Трансгенні культури	5	8
5.	T5. Перспективи розвитку біотехнології в Україні	5	8
6.	T6. Екологічна конверсія у сільському господарстві	5	8
7.	T7. Колообіги хімічних елементів в агроєкосистемі.	5	8
8.	T8. Іонізуюче випромінювання як екологічний чинник.	5	8
9.	T9. Вермикомпостування	5	8
10.	T10. Визначення й оцінювання фітотричних характеристик посівів сільськогосподарських культур	5	8
Змістовний модуль 2. Основи агроекологічного моніторингу та екологічної експертизи			
11.	T11. Рекультивация малопродуктивних сільськогосподарських угідь.	5	6
12.	T12. Вивчення регламентів екологічно безпечного застосування пестицидів і агрохімікатів.	5	8
13.	T13. Еколого-технологічні основи осушувальних та зрошувальних меліорацій. Вивчення шляхів запобігання вторинного засолення	5	8
14.	T14. Зменшення техногенного навантаження на агроєкосистеми	5	8
15.	T15. Контроль за розповсюдженням генетично модифікованих організмів.	5	8
16.	T16. Нормування антропогенного навантаження на агроєкосистеми.	5	8
17.	T17. Нормування якості продукції рослинництва	5	8
18.	T18. Нормування якості ґрунтового покриву.	5	8
Разом		90	142

Індивідуальне навчально-дослідне завдання, студент виконує за рахунок годин самостійної роботи під керівництвом викладача. Завдання виконується у вигляді контрольної роботи для заочного відділення навчання.

13. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення

Лекційні заняття проводяться в аудиторіях, обладнаних мультимедійними засобами, і передбачають використання презентацій. Практичні заняття проводяться у аудиторіях кафедри.

При проведенні практичних занять передбачається використання встановлених програмних продуктів, вирішення ситуаційних завдань, розв'язання виробничих ситуацій, дискусійне обговорення проблемних питань, тестовий контроль. При проведенні занять використовуються наступні ТЗН: мультимедійна установка; друковані роздаткові матеріали (методичні вказівки); комп'ютерна програма My Test для проведення модульного контролю.

При вивченні дисципліни «Агроекологія» – лекції та практичні заняття відбуваються із застосуванням слайдів, прикладних комп'ютерних програм (Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint та ін.), роботою в Інтернеті.

15. Рекомендована література

Основна

1. Агроекологія: Навч. посібник /О.Ф. Смаглій, А.Т. Кардашов, П.В. Литвак та ін. –К.: Вища освіта, 2006. –671 с.
2. Черевко М.В. Агроекологія: теоретичні основи, лабораторні заняття,самостійна робота. Навч.посіб.для вищої школи аграрної сфери / Черевко М.В., Параняк Р.П., Буцяк Г.А. – Львів: Тріада плюс, 2008. –152 с.
3. Джигерей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навч.посіб. / В.С. Джигерей. – К.: Т-во “Знання”, КОО, 2000. – 203 с.
4. Запольський А.К. Основи екології: підручник /за ред.. К.М.Ситника. –[2-ге вид., доповн.і перероб.]. –К.: Вища школа, 2004. –382 с.
5. Сільськогосподарська екологія: навч.посіб.для ВНЗ / За ред.. В.О. Головка. – Харків: Еспада, 2009. – 624 с.
6. Мусієнко М.М. Екологія рослин: Підручник / М.М. Мусієнко. – К.: Либідь, 2006. – 432 с.
7. Методичні вказівки до виконання практичних робіт «Агроекологія» студентам напряму підготовки 201 «Агрономія» / Т.В. Клименко. Житомир: Вид-во Поліського університету, 2021. 65 с.
8. Методичні вказівки до виконання практичних робіт на тему: «Охорона ґрунтів та відтворення їх родючості» студентами напрямів підготовки 201 «Агрономія» та 101 «Екологія» / М. М. Кравчук та ін. Житомир: Вид-во Поліського університету, 2021. 64 с.

Допоміжна

1. Жарінов В.І, Довгаль СВ. Словник-довідник з агроекології. — К: Урожай, 2001, - 374 с.
2. Землеробство з основами ґрунтознавства, агрохімії та агроекології : навч. посіб. для студ. ВНЗ / М. Я. Бомба, Г. Т. Періг, С. М. Рижук [та ін.]. — К. : Урожай, 2003. — 397 с.
3. Рижук, С. М. Агроекологічні основи ефективного використання осушуваних ґрунтів Полісся і Лісостепу України / С. М. Рижук. — К. : Аграр. наука, 2006. — 424 с.
4. Черевко О.І. та ін. Методи контролю якості харчової продукції / О.І. Черевко, Л.М. Крайнюк, Л.О. Касілова, Л.Р. Димитрієвич, Ж.А. Крутовий, Л.Г. Зіборова / Харк. держ. університет харчування та торгівлі: - Харків: ХДУХТ, 2005. - 230 с.

5. Лісовий М.М., Таргоня В.С., Федорчук С.В., Клименко Т.В., Трембіцька О.І., Журавель С.В., Бакалова А.В. Технології біовиробництва (на основі біотехнологій): навчальний посібник. Житомир: ЖНАЕУ, 2018. С.244.
6. Журавель С. В., Кравчук М. М., Кропивницький Р. Б., Клименко Т. В., Трембіцька О. І., Радько В. Г., Нігородова С.А., Дяченко М. О., Журавель С. С, Поліщук В. О. Органічні добрива: навч. посіб. / За ред. С. В. Журавля. Житомир : Вид-во Поліського ун-ту, 2020. 200 с.
7. Трембіцька О.І., Ковальов В. Б., Клименко Т.В., Журавель С.В., Федорчук С.В. Агроекологічний стан Житомирського Полісся та вплив систем добрив на родючість ґрунтів, забруднених радіонуклідами через 25 років після аварії на ЧАЕС: монографія. Житомир : Вид-во Поліського ун-ту, 2020. 168 с.
8. Трембіцька О.І. Зміна кислотності ґрунтів Новоград-Волинського району Житомирської області в процесі сільськогосподарського використання //О.І. Трембіцька, Т.В. Клименко, В.Г. Радько, С.В. Федорчук, Ю.Ф. Руденко //Sciences of Europa (Praha, Czech Republic) Vol 3, No 53, 3-6. (2020).
9. Trembitska O. Cultivation of agricultural crops with short rotation and application of organic fertilizer system / Trembitska O., Klymenko T., Stohodiuk K., Shatylo O., Chernysh V., Krykun M. // Sciences of Europe (Praha, Czech Republik) Vol 2, № 57, 2020. – С. 66 – 69.
10. Ковальов В.Б. «Виробництво прядивних культур в умовах радіоактивного забруднення» // Ковальов В.Б., С.В. Федорчук, В.Г. Радько, Т.В. Клименко, О.І. Трембіцька., ДЕРЕБОН І.Ю., Лісовий М.М.// Агроекологічний журнал. – 2020. - № 3. – С. 73-79.
10. Журавель С. В., Кравчук М. М., Клименко Т. В., Поліщук В. О. Вирощування черв'яків промислового спрямування контейнерним способом в умовах Житомирського Полісся. Наукові горизонти, 2020, № 05 (90). С. 22-28. doi: 10.33249/2663-2144-2020-90-5-22-28.5.
11. Забур'яненість посівів жита озимого залежно від способів обробітку ґрунту в умовах переходу до органічного землеробства. / М. М. Кравчук та ін. *Scientific horizons*. 2020, 01 (86). С. 39-45. doi: 10.33249/2663-2144-2020-86-1-39-45.
12. Kravchuk, N. N., Kropyvnytskyi, R. B., Zhuravel, S. V., Klymenko, T. V., & Trembitska, O. I. (2021). Soil-protective technologies as an important component of agricultural biologization in the conditions of the Central Polissia of Ukraine. *E3S Web of Conferences*, 254, Archive number 05012. doi:10.1051/e3sconf/202125405012.
13. Klymenko T.V. Effect of fertilization on *Solanum tuberosum* L. productivity in Ukrainian Polissya T.V. Klymenko, S.V. Fedorchuk, O.I. Trembitska, S.V. Zhuravel, V.G.Radko, I.Y. Derebon , M.M. Lisovyy, O.O. Didur , Y.V. Lykholat. *Ukrainian Journal of Ecology*, 2020, 10(3), 124-130, doi: 10.15421/2020_145
14. Клименко Т. В., Радько В. Г., Трембіцька О. І., Журавель С. В. Вирощування картоплі в короткоротаційних сівозмінах : монографія. Житомир : ЖНАЕУ, 2018. 138 с.

Інформаційні ресурси

Бібліотечно-інформаційний ресурс (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях тощо) бібліотеки ЖНАЕУ, Житомирської обласної універсальної наукової бібліотеки ім. Олега Ольжича (<http://www.lib.zt.ua/>, 10014, м. Житомир, Новий бульвар, (0412) 37-84-33), Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського (<http://www.nbuv.gov.ua/>, Київ, просп. 40-річчя Жовтня, 3 +380 (44) 525-81-04) та інших бібліотек.

Інституційний репозитарій ЖНАЕУ (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, патенти, комп'ютерні програми, статистичні матеріали, навчальні об'єкти, наукові звіти).