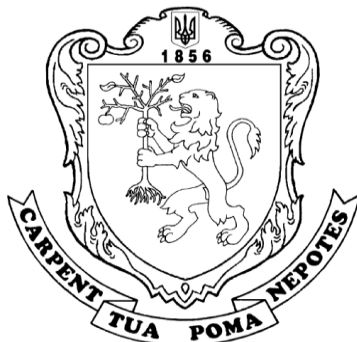


Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет агротехнологій та екології
Кафедра тваринництва і кормовиробництва



СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У КОРМОВИРОБНИЦТВІ

для студентів, що навчаються за **ОПП «Агрономія»** за другим (магістерським) рівнем освіти за спеціальністю 201 Агрономія галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство

Розглянуто на засіданні
кафедри тваринництва і
кормовиробництва
Протокол № 9 від 30. 04. 2024 р

Львів 2024

АНОТАЦІЯ КУРСУ

У межах зазначеного курсу здобувачі вищої освіти вивчають лучні і польові кормові культури, способи їх вирощування і заготівлі кормів, прийоми насінництва кормових рослин і, у зв'язку з цим, основи організації кормової площі та екологізації технологій вирощування кормових культур в сучасних ринкових умовах.

Розглядаються елементи екологізації способів поліпшення природних кормових угідь, створення на них культурних сіножатей і пасовищ.

Під час вивчення вказаного курсу студенти удосконалюють свою здатність до застосовування знань у практичних ситуаціях, навчаються оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт, розвивають прагнення до збереження навколишнього середовища.

Метою дисципліни «Екологізація технологічних процесів у кормовиробництві» є формування у майбутніх фахівців виробничого спрямування знань з біологізованих систем у кормовиробництві, з ціллю одержання екологічно чистих кормів та цілісного уявлення щодо значення екологізаційних технологій у розвитку тваринницької галузі і загальної інтенсифікації сільського господарства.

Розвивати, в процесі викладання курсу, системне мислення і самостійність у виборі можливих варіантів впровадження сучасних екологізаційних технологій у виробництво.

Основним завданням вивчення дисципліни є набуття студентом наступних 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).

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

СК4. Здатність оцінювати придатність земель для вирощування сільськогосподарських культур з урахуванням вимог щодо забезпечення кількості та якості продукції.

Програмні результати навчання:

РН2. Інтегрувати знання з різних галузей для розв'язання складних теоретичних та/або практичних задач і проблем агрономії.

РН3. Розробляти та реалізовувати економічно значущі виробничі та дослідницькі проекти в сфері агрономії з урахуванням наявних ресурсів та обмежень, технічних, соціальних, правових та екологічних аспектів.

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.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни (зміст)

Тема 1. Поняття про екологізацію кормовиробництва, його стан та перспективи розвитку.
Тема 2. Кругообіг речовин і потоки енергії як основні системоутворювальні чинники.
Тема 3. Агроекологічний моніторинг в інтенсивному землеробстві.
Тема 4. Агроекосистема та агроценоз.
Тема 5. Агротехнічні чинники інноваційних технологій. Агротехнічні основи програмування.
Тема 6. Основні вимоги до екологізації та види біологізації кормовиробництва, фіксації атмосферного азоту.
Тема 7. Джерела біологічного азоту в кормовиробництві.
Тема 8. Екологічна роль та ґрунтово-екологічні принципи організації азотфіксуючих кормових сівозмін.
Тема 9. Смугові посіви в екологізації кормовиробництва.
Тема 10. Основні елементи екологізації при докорінному поліпшенні лук.
Тема 11. Екологізація технологічних процесів вирощування зернових злакових культур.
Тема 12. Екологізація технологічних процесів вирощування зернобобових культур.
Тема 13. Екологізація технологічних процесів вирощування основних видів бульбоплодів.
Тема 14. Екологізація технологічних процесів вирощування культур родини капустяних.
Тема 15. Екологізація технологічних процесів вирощування силосних культур.
Тема 16. Багаторічні бобові трави, як основний елемент біологізації технологій у сівозміні

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 передбачена робота у малих групах. Для забезпечення цього процесу для студентів підготовлені різноманітні матеріали (живі та гербарні зразки рослин, сноповий матеріал рослин, насіння), довідникова література.

Здобувачі вищої освіти працюють з друкованим інформативним матеріалом або з матеріалом мережі Інтернет, виконують усні та письмові завдання (контрольні питання або тести). Програмою передбачено такі проекти для формування професійної компетентності: виступ за темою самостійного вивчення дисципліни та виступ-інформування за темами семінарських занять (у вигляді презентації або реферату).

Завдання для самостійного вивчення навчальної дисципліни

№ з/п	Назва теми
1	Стан та перспективи розвитку ринку екологічно чистої продукції в Україні.
2	Поняття біогеохімічного циклу та його ролі у функціонуванні та розвитку геосистем.

3	Водна та вітрова ерозія ґрунтів
4	Оцінка оптимальності агроландшафтів. Рівні організації та типи агроєкосистем.
5	Високоякісний обробіток ґрунту як альтернатива агрохімікатам і важливий елемент екологізації технологій.
6	Визначення накопичення біологічного азоту на площі 1 га однорічними та бобово-злаковими кормовими агрофітоценозами, залежно від частки бобових в ньому.
7	Визначення накопичення біологічного азоту на площі 1 га багаторічними бобово-злаковими кормовими агрофітоценозами, залежно від частки бобових в ньому.
8	Переваги і недоліки вирощування бобових культур.
9	Роль смугових посівів у подовженні довголіття бобових компонентів.
10	Підбір трав для залуження схилів.
11	Екологізація технологічних процесів вирощування жита.
12	Екологізація технологічних процесів вирощування кормових бобів.
13	Екологізація технологічних процесів вирощування топінамбура.
14	Екологізація технологічних процесів вирощування гірчиці.
15	Екологізація технологічних процесів вирощування сорго.
16	Розробка агротехнічної частини технологічної карти вирощування люцерни посівної

**План лекційних занять з дисципліни
«Екологізація технологічних процесів у кормовиробництві»**

№ з/п	Тема, питання що вивчаються
1	2
1	<p>Тема 1. Поняття про екологізацію кормовиробництва, його стан та перспективи розвитку.</p> <p>1.1. Основні завдання і складові частини кормовиробництва.</p> <p>1.2. Охорона навколишнього природного середовища головне завдання екологізації.</p> <p>1.3. Сучасний стан і перспективи розвитку кормовиробництва в Україні.</p> <p>1.4. Екологічні аспекти біологічного землеробства в Україні і світі</p>
2	<p>Тема 2. Кругообіг речовин і потоки енергії як основні системоутворювальні чинники.</p> <p>2.1. Геологічний (великий) та малий кругообіг речовин.</p> <p>2.2. Кругообіги речовин, енергії, інформації та їх зміни антропогенною діяльністю.</p> <p>2.3. Проблеми кругообігу азоту в агроecosистемах як найвагомшого чинника формування органічної рослинної маси.</p>
3	<p>Тема 3. Агроекологічний моніторинг в інтенсивному землеробстві.</p> <p>3.1. Моніторинг стану ґрунтів, як основного середовища агроecosистеми.</p> <p>3.2. Основні принципи організації полігонного моніторингу.</p> <p>3.3. Комплексна еколого-токсикологічна оцінка досліджуваних об'єктів.</p> <p>3.4. Наукові і організаційні засади створення ґрунтового моніторингу</p>
4	<p>Тема 4. Агроекосистема та агроценоз.</p> <p>4.1. Поняття про агроекосистему та агроценози.</p> <p>4.2. Екологічні чинники агроекосистем.</p> <p>4.3. Світло, тепло, вода як екологічні чинники.</p> <p>4.4. Склад повітря як екологічний чинник.</p> <p>4.5. Геохімія ґрунтів як екологічний чинник.</p> <p>4.6. Біогенні чинники.</p> <p>4.7. Антропогенні чинники.</p>
5	<p>Тема 5. Агротехнічні чинники інноваційних технологій. Агротехнічні основи програмування.</p> <p>5.1. Сівозміна - основа екологізації технологій.</p> <p>5.2. Основні вимоги та напрямки інноваційних технологій.</p> <p>5.3. Оптимізація умов та параметрів формування інтенсивних посівів сільськогосподарських культур.</p> <p>5.4. Інноваційні технології вирощування польових культур як основа підвищення біопродуктивності ценозів і якості продукції рослинництва. Основи програмування врожайності польових культур</p>
	<p>Тема 6. Основні вимоги до екологізації та види біологізації кормовиробництва фіксації атмосферного азоту.</p> <p>6.1. Екологізація технологічних заходів, їх дія на кормові рослини як</p>

1	2
6	<p>головного об'єкту інтенсифікації</p> <p>6.1. Біопрепарати симбіотичної асоціативної, фосфор мобілізованої дії, особливості їх використання.</p> <p>6.2. Вторинна продукція рослинництва та сидеральні культури в біологізації кормовиробництва.</p>
7	<p>Тема 7. Джерела біологічного азоту в кормовиробництві.</p> <p>7.1. Асоціативна та симбіотична фіксація молекулярного азоту.</p> <p>7.2. Оптимізація умов та параметрів формування інтенсивних азотфіксуючих багаторічних посівів.</p> <p>7.3. Азотфіксуючі травосумішки для культурних пасовищ.</p> <p>7.4. Особливості удобрення азотфіксуючих бобово-злакових пасовищних травостоїв залежно від ґрунтово-кліматичних умов.</p>
8	<p>Тема 8. Екологічна роль та ґрунтово-екологічні принципи організації азотфіксуючих кормових сівозмін.</p> <p>8.1. Управління процесом азотфіксації трав'янистих біогеоценозів за допомогою агротехнічних заходів;</p> <p>8.2. Підбір азотфіксуючих травосумішок.</p> <p>8.3. Складання травосумішок з врахуванням азотфіксації для різних видів тварин.</p>
9	<p>Тема 9. Смугові посіви в екологізації кормовиробництва.</p> <p>9.1. Агроекономічні, агробіологічні принципи створення смугових бобово-злакових агроценозів та їх роль в біологізації.</p> <p>9.2. Екологічна та біологічна роль смугових посівів.</p> <p>9.3. Смугові посіви – надійний шлях раціонального використання і вдосконалення охорони земель в агропромисловому виробництві.</p>
10	<p>Тема 10. Основні елементи екологізації при докорінному поліпшенні луків та пасовищ.</p> <p>10.1. Наукові принципи підбору видів для лучних сівозмін.</p> <p>10.2. Оптимізація співвідношення бобових і злакових культур, з метою збільшення азотфіксації травостоїв.</p> <p>10.3. Орієнтовні схеми чергування кормових культур в сівозміні, які забезпечують максимальну фіксацію атмосферного азоту.</p> <p>10.4. Технологія сівби азотфіксуючих травосумішок, строки, способи, норми, глибина загортання.</p> <p>10.5. Догляд за травостоями, шляхи подовження їх довголіття та підвищення азотфіксації.</p>
11	<p>Тема 11. Екологізація технологічних процесів вирощування зернових злакових культур</p> <p>11.1 Місце у сівозміні.</p> <p>11.2. Обробіток ґрунту</p> <p>11.3. Удобрення</p> <p>11.4. Сівба.</p> <p>11.5. Догляд за посівами.</p>

	2
	11.6. Збирання урожаю
12	<p>Тема 12. Екологізація технологічних процесів вирощування зернобобових культур.</p> <p>12.1. Місце у сівозміні. 12.2. Обробіток ґрунту 12.3. Удобрення 12.4. Сівба. 12.5. Догляд за посівами. 12.6. Збирання урожаю</p>
13	<p>Тема 13. Екологізація технологічних процесів вирощування основних видів бульбоплодів.</p> <p>13.1. Місце у сівозміні. 13.2. Обробіток ґрунту 13.3. Удобрення 13.4. Сівба. 13.5. Догляд за посівами. 13.6. Збирання урожаю</p>
14	<p>Тема 14. Екологізація технологічних процесів вирощування культур родини капустяних.</p> <p>14.1. Місце у сівозміні. 14.2. Обробіток ґрунту. 14.3. Удобрення. 14.4. Сівба. 14.5. Догляд за посівами. 14.6. Збирання урожаю.</p>
15	<p>Тема 15. Екологізація технологічних процесів вирощування силосних культур.</p> <p>15.1. Місце у сівозміні. 15.2. Обробіток ґрунту. 15.3. Удобрення. 15.4. Сівба. 15.5. Догляд за посівами. 15.6. Збирання урожаю.</p>
16	<p>Тема 16. Багаторічні бобові трави основний елемент біологізації технологій у сівозміні.</p> <p>16.1. Місце у сівозміні. 16.2. Обробіток ґрунту. 16.3. Удобрення. 16.4. Сівба. 16.5. Догляд за посівами. 16.6. Збирання урожаю.</p>

**ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З ДИСЦИПЛІНИ
«Екологізація технологічних процесів у кормовиробництві»**

№ з/п	Тема і короткий зміст заняття
1	Принципи формування екобезпечного кормовиробництва. Характеристика нетрадиційних технологій вирощування сільськогосподарських культур.
2	Аналіз схем колообігу основних речовин у природі.
3	Оцінка деградації ґрунтів.
4	Агроєкосистема та агроценоз. Екологічні особливості кормових рослин.
5	Розрахунок норм добрив для отримання запрограмованих врожаїв.
6	Визначення основних азотфіксуючих видів одно і багаторічних трав родини бобових.
7	Визначення кількості та маси бульбочок на коренях бобових культур.
8	Складання кормових сівозмін.
9	Розрахунок площі живлення, густоти рослин кормових культур. Оцінка смугових посівів азотфіксуючих бобово злакових травостоїв.
10	Розробка елементів екологізації технології докорінного поліпшення.
11	Розробка елементів екологізації технології вирощування пшениці озимої.
12	Розробка елементів екологізації технології вирощування гороху.
13	Розробка елементів екологізації технології вирощування картоплі.
14	Розробка елементів екологізації технології вирощування ріпаку.
15	Розробка елементів екологізації технології вирощування кукурудзи.
16	Розробка агротехнічної частини технологічної карти вирощування конюшини лучної.

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

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

2. Письмова аудиторна та позааудиторна перевірка – розв’язування задач, підготовка рефератів, презентацій, контрольні роботи (з конкретних питань тощо) або тести.

3. Практична перевірка – аналіз виробничої інформації, рішення професійних завдань з проектування технологічних процесів з елементами екологізації у лучному та польовому кормовиробництві.

Види контролю: поточний контроль, проміжна та семестрова атестація.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне опитування /тестування та самостійна робота (разом 100 балів)																Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	100
6	6	6	6	6	6	6	8	6	6	6	6	6	6	6	8	

T1, T2 ... T16 – 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 - опрацьований практичний матеріал (захист роботи або контрольна чи тестові завдання) з відповідної тематики. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Самостійне вивчення навчальної дисципліни за вищевказаними темами передбачає також підготовку рефератів, доповідей, презентацій.

Форма підсумкового контролю успішності навчання: залік.

КРИТЕРІЇ ПОТОЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ

Поточне оцінювання здійснюється за кожним завданням теми. Оцінюються і завдання, виконувані в аудиторії, і завдання, виконувані під час самостійної роботи. Протягом вивчення дисципліни здійснюється самоконтроль. Загальні критерії оцінок:

“відмінно” – 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” – 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” – 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” – здобувач вищої освіти не має знань зі значної частини навчального матеріалу; припускає принципові помилки при виконанні більшості передбачених програмою завдань.

Рекомендована література

Базова

1. Влох В.Г., Кириченко Н.Я., Когут П.М. Луківництво: підручник. За ред. В.Г. Влоха. Київ: Урожай, 2003. 392 с.
2. Зінченко О.І. Кормовиробництво: Підручник. Київ: Вища освіта, 2005. 446 с.
3. Кормовиробництво: Навчальний посібник / П.М. Єрмакова, Р.Т. Івановська, М.Я. Шевніков / За редакцією Л.М. Єрмакової. Київ, 2008. 396 с.
4. Лихочвор В.В. Біологічне рослинництво. Львів: НВФ «Українські технології», 2004. 312 с.
5. Слюсар І.Т., Вергунов В.А., Гаврилюк М.М. Луківництво з основами насінництва. Київ: Аграрна наука, 2001. 195 с.

Допоміжна

1. Бабич А.О. Світові земельні, продовольчі і кормові ресурси. Київ: Аграрна наука, 1996. 571 с.
2. Боговін А.В., Карпенко О.Н., Сидорчук Б.М. та ін. Підвищення продуктивності сіножатей і пасовищ / за ред. А.В. Боговіна. Київ: Урожай, 1986. 388 с.
3. Єрмакова Л.М., Івановська Р.Т., Шевніков М.Я. Кормовиробництво: Навчальний посібник / за редакцією Л.М. Єрмакової. Київ: 2008. 396 с.
4. Зінченко Б.С. Багаторічні трави в інтенсивному кормовиробництві. Київ: Урожай, 2001. 192 с.
5. Зінченко О.І., Демидась Г.І. та ін. Кормовиробництво. Практикум. Київ: «Нора-прінт», 2001. 470 с.
6. Каленська С.М., Дмитришак М.Я., Демидась Г.І., Мокрієнко В.А. та ін. Рослинництво з основами кормовиробництва: Підручник. В.: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014. 650 с.

7. Лагутенко О.Т. Агроєкологія: лабораторний практикум. Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2012. 88 с.
8. Лагутенко О.Т. Агроєкологія: навчальний посібник. Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2012. 206 с.
9. Макаренко П.С., Демидась Г.І. Луківництво. Київ: НУБіП України, 2015. 350 с.
10. Кургак В.Г. Лучні агрофітоценози. Київ: ДІА, 2010. 374 с.
11. Маткевич В.Т. Кормовиробництво в таблицях: Довідник. Київ: Урожай, 1992. 224с.
12. Примак І.Д. Інтенсифікація кормовиробництва. Київ: Урожай, 1992. 278 с.
13. Смаглий О.Ф. Кардашов П.В., Литвак П.В. та ін. Агроєкологія. Навч. посібник. Київ: Вища освіта, 2006. 671 с.

Інформаційні ресурси

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси - книжковий фонд, періодика та фонди на електронних носіях бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-технічної інформації, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.
2. Електронні інформаційні ресурси мережі інтернет з переліком сайтів:
<http://buklib.net/books/34611/>
<http://lib.chdu.edu.ua/pdf/posibnuku/246/21.pdf>
<https://agrosience.com.ua/sites/default/files/library/files/user585/kormovyrobnyctvo.pdf>

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 завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності.