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 № 4 від 09. 12. 2022 р

Львів 2022

# 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:

ЗК2. Здатність діяти в нестандартних ситуаціях, нести соціальну і етичну відповідальність за прийняті рішення.
ЗК4. Здатність до комунікації в усній і письмовій формах на державній та іноземних мовах для вирішення завдань професійної діяльності.
ЗК5. Здатність керувати колективом у сфері професійної діяльності, толерантно сприймаючи соціальні, етнічні, конфесійні і культурні відмінності.

ФК1. Готовність до комунікації в усній та письмовій формах на державній мові України, а також іноземній мові, в межах вирішення завдань професійної діяльності.

ФК2. Готовність керувати колективом у сфері особистої професійної діяльності, з умінням толерантно сприймати соціальні, етнічні та культурні відмінності.
ФК3. Здатність розуміти сутність сучасних проблем агрономії, науково-технічну політику в межах виробництва екологічно-безпечної продукції рослинництва.
ФК7. Уміння використовувати результати наукових досліджень щодо забезпечення інтенсивних та інших технологій, враховуючи їх особливості та користуючись передовим досвідом їх впровадження, розробляти наукові основи технологій вирощування сільськогосподарських культур.
ФК10. Уміння розробити практичні рекомендації з використання результатів наукових досліджень.
ФК12. Проектно-технологічна діяльність:

- готовність застосовувати кваліфіковані методологічні підходи до моделювання сортів, систем захисту рослин, прийомів і технологій виробництва продукції рослинництва;
- здатність використовувати інноваційні процеси в агропромисловому комплексі при проектуванні та реалізації екологічно-безпечних, економічно-ефективних технологій виробництва продукції рослинництва та відтворення родючості ґрунтів різних агроландшафтів;
- здатність розробляти адаптивні системи землеробства для сільськогосподарських установ і господарств;
- здатність забезпечити екологічну безпечність агроландшафтів та економічну ефективність при вирощуванні сільськогосподарських культур.

**Програмні результати навчання:**

РН2. Інтегрувати знання з різних галузей для вирішення теоретичних та/або практичних задач і проблем агрономії.
РН3. Знати правові й етичні норми для оцінки професійної діяльності, розробки та реалізації економічно-значущих виробничих і дослідницьких проектів.
РН4. Використовувати сучасні методи обробки й інтерпретації інформації під час наукових досліджень та/або інноваційної діяльності.
РН5. Уміти самостійно планувати і виконувати дослідницькі та/або інноваційні завдання, формулювати висновки за одержаними результатами.
РН7. Розробляти та реалізовувати проекти екологічно-безпечних прийомів і технологій виробництва високоякісної продукції рослинництва з урахуванням особливостей агроландшафтів та економічної ефективності.
РН8. Демонструвати здатність до організації колективної діяльності, реалізації комплексних наукових і виробничих проектів з врахуванням наявних ресурсів та часових обмежень.
РН10. Вміти надавати професійні знання, власні обґрунтування та висновки до фахівців і широкого загалу.
РН11. Знати принципи управління персоналом та ресурсами, основні підходи до прийняття рішень.
РН12. Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів і методів науково-дослідницької та виробничої діяльності в агрономії.
РН13. Володіти основами бізнесового проектування і маркетингового оцінювання виконання і впровадження інноваційних розробок.
РН14. Вибирати оптимальну стратегію ведення наукових досліджень та господарювання в агрономії залежно від комплексу умов.
РН15. Надавати консультації з питань інноваційних технологій в агрономії.

**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 агроекосистем. |
| 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 | **Тема 1. Поняття про екологізацію кормовиробництва, його стан та перспективи розвитку.**<br>1.1. Основні завдання і складові частини кормовиробництва.<br>1.2. Охорона навколишнього природного середовища головне завдання екологізації.<br>1.3. Сучасний стан і перспективи розвитку кормовиробництва в Україні.<br>1.4. Екологічні аспекти біологічного землеробства в Україні і світі |
| 2 | **Тема 2. Кругообіг речовин і потоки енергії як основні системоутворювальні чинники.**<br>2.1. Геологічний (великий) та малий кругообіг речовин.<br>2.2. Кругообіги речовин, енергії, інформації та їх зміни антропогенною діяльністю.<br>2.3. Проблеми кругообігу азоту в агроекосистемах як найвагомішого чинника формування органічної рослинної маси. |
| 3 | **Тема 3. Агроекологічний моніторинг в інтенсивному землеробстві.**<br>3.1.Моніторинг стану ґрунтів, як основного середовища агроекосистеми.<br>3.2.Основні принципи організації полігонного моніторингу.<br>3.3. Комплексна еколого-токсикологічна оцінка досліджуваних об'єктів.<br>3.4. Наукові і організаційні засади створення ґрунтового моніторингу |
| 4 | **Тема 4. Агроекосистема та агроценоз.**<br>4.1. Поняття про агроекосистему та агроценози.<br>4.2. Екологічні чинники агроекосистем.<br>4.3. Світло, тепло, вода як екологічні чинники.<br>4.4. Склад повітря як екологічний чинник.<br>4.5. Геохімія ґрунтів як екологічний чинник.<br>4.6. Біогенні чинники.<br>4.7. Антропогенні чинники. |
| 5 | **Тема 5. Агротехнічні чинники інноваційних технологій. Агротехнічні основи програмування.**<br>5.1. Сівозміна - основа екологізації технологій.<br>5.2. Основні вимоги та напрямки інноваційних технологій.<br>5.3. Оптимізація умов та параметрів формування інтенсивних посівів сільськогосподарських культур.<br>5.4. Інноваційні технології вирощування польових культур як основа підвищення біопродуктивності ценозів і якості продукції рослинництва. Основи програмування врожайності польових культур |
| | **Тема 6. Основні вимоги до екологізації та види біологізації кормовиробництва фіксації атмосферного азоту.**<br>6.1. Екологізація технологічних заходів, їх дія на кормові рослини як |

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

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

# 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 | Агроекосистема 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 50 балів) | | | | | | | | | | | | | | | | Підсумковий екзамен | Сума |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Т1 | Т2 | Т3 | Т4 | Т5 | Т6 | Т7 | Т8 | Т9 | Т10 | Т11 | Т12 | Т13 | Т14 | Т15 | Т16 | 50 | 100 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | | |

Т1, Т2 ... Т16 – теми.

Відпрацювання пропущених занять студентами здійснюється згідно «Положення про порядок відпрацювання студентами Львівського національного аграрного університету 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: екзамен.

## 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.

## Питання з дисципліни «Екологізація технологічних процесів у кормовиробництві», які виносяться на екзамен

1. Опишіть вимоги лучної рослинності до вологи.
2. Опишіть вимоги трав до тепла, світла.
3. Опишіть вимоги трав до ґрунтових умов.
4. Наведіть поділ багаторічних кормових рослин за способом живлення.
5. Опишіть особливості удобрення сіножатей і пасовищ.
6. Охарактеризуйте заходи докорінного поліпшення сіножатей і пасовищ.
7. Прискорене залуження і умови його застосування. Попередні культури лукопасовищних сівозмін.
8. Вкажіть на переваги травосумішок над чистими посівами.
9. Охарактеризуйте значення травосумішок. Підбір трав і склад травосумішок.
10. Вкажіть строки і способи сівби травосумішок. Догляд за посівами трав.
11. Вкажіть значення зернофуражних культур у зміцненні кормової бази.
12. Опишіть елементи екологізації технології вирощування зернофуражних культур
13. Опишіть елементи екологізації технології вирощування озимого ячменю.
14. Опишіть елементи екологізації технології вирощування ярого ячменю.
15. Опишіть елементи екологізації технології вирощування вівса.
16. Опишіть елементи екологізації технології вирощування кукурудзи на силос.
17. . Опишіть елементи екологізації технології вирощування гороху посівного.
18. Опишіть елементи екологізації технології вирощування гороху кормового(пелюшки).
19. Опишіть елементи екологізації технології вирощування сої.
20. Опишіть елементи екологізації технології вирощування кормових бобів.
21. Опишіть елементи екологізації технології вирощування люпину на корм.
22. Опишіть елементи екологізації технології вирощування вики ярої на корм.

23. Опишіть елементи екологізації технології вирощування вики озимої на корм.
24. Опишіть елементи екологізації технології вирощування суданської трави на корм.
25. Опишіть елементи екологізації технології вирощування кормових буряків.
26. Опишіть елементи екологізації технології вирощування моркви.
27. Опишіть елементи екологізації технології вирощування брукви і турнепсу.
28. Опишіть елементи екологізації технології вирощування топінамбуру (земляної груші).
29. Опишіть елементи екологізації технології вирощування картоплі.
30. Опишіть технологію вирощування конюшини лучної.
31. Опишіть технологію вирощування люцерни посівної на корм.
32. Опишіть елементи екологізації технології вирощування кукурудзи на зелену масу.
33. Опишіть елементи екологізації технології вирощування соняшнику на зелену масу.
34. Опишіть негативні наслідки руйнування сівозмін.
35. Вкажіть на екологічні проблеми, спричинені внесенням мінеральних добрив і пестицидів.
36. Вкажіть негативні наслідки переущільнення ґрунтів.
37. Опишіть трансформація технологій від примітивних до інтенсивних.
38. Пряма сівба — її недоліки і переваги.
39. Життєвий простір, характеристика його складових.
40. Значення біологічних (трофічних) зв'язків у природі.
41. Продуценти, консументи, редуценти та їх роль у кругообігу речовин.
42. Поняття біогеоценозу (екосистеми), біоценозу, фітоценозу, агрофітоценозу та їх взаємозв'язок.
43. Значення саморегуляції біогеоценозів як основи їх стабільності.
44. Вплив екологічних чинників на стабільність біогеоценозів.
45. Поділ рослин за вимогами до родючості ґрунту.
46. Біологічна активність ґрунту і заходи її підвищення.
47. Симбіотична та асоціативна азотфіксація.
48. Передумови застосування біологічних заходів у рослинництві.
49. Шляхи біологізації процесів у рослинництві.
50. Сівозміна як основа біологізації.
51. Вибір попередника для екологізації технологій.
52. Переваги і недоліки вирощування бобових культур.
53. Проміжні посіви та їх значення.
54. Високоякісний основний і передпосівний обробіток ґрунту як альтернатива агрохімікатам і важливий елемент екологізації технології.
55. Встановлення оптимальних строків сівби озимих і ярих (ранніх, середніх, пізніх) культур.
56. Вибір способу сівби польових культур.
57. Обґрунтування оптимальних параметрів норми висіву польових культур.
58. Особливості догляду за озимими, ярими і просапними культурами.
59. Способи збирання врожаю і зменшення втрат.

60. Альтернативні джерела елементів живлення
61. Значення сидератів у екологізації технології.
62. Удобрення сільськогосподарських культур соломою.
63. Удобрення гичкою буряків.
64. Агротехнічний та біологічний методи захисту рослин від шкідливих організмів.
65. Агротехнічні і біологічні способи боротьби з бур'янами.
66. Шляхи зменшення норми мінеральних добрив при вирощуванні озимої пшениці.
67. Агротехнічні заходи, що сприяють підвищенню якості зерна.
68. Догляд за посівами кукурудзи з допомогою агротехнічних заходів.
69. Зернобобові культури як найбільш придатні до вирощування за біологічними технологіями.
70. Чинники, що підвищують інтенсивність біологічної фіксації азоту з повітря.
71. Особливості ведення боротьби з бур’янами в екологізаційних технологіях.
72. Мульчування ґрунту як засіб боротьби з бур’янами.
73. Використання алелопатичних властивостей рослин для боротьби з бур’янами.
74. Фактори засвоєння рослинами поживних речовин.
75. Використання гною для удобрення рослин в екологізації технологій.
76. Використання гноївки для удобрення рослин в екологізації технологій.
77. Використання пташиного посліду для удобрення рослин в екологізації технологій.
78. Використання сапропелю для удобрення рослин в екологізації технологій.
79. Використання торфу для удобрення рослин в екологізації технологій.
80. Використання компостів для удобрення рослин в екологізації технологій.

## Рекомендована література

**Базова**


1. Влох В.Г., Кириченко Н.Я., Когут П.М. Луківництво: підручник. За ред. В.Г. Влоха. К.: Урожай, 2003. 392 с.
2. Зінченко О.І. Кормовиробництво: Підручник. К.: Вища освіта, 2005. 446 с.
3. Кормовиробництво: Навчальний посібник / П.М. Єрмакова, Р.Т. Івановська, М.Я. Шевніков / За редакцією Л.М. Єрмакової. К., 2008. 396 с.
4. 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. К.: Аграрна наука, 2001. 195 с.


**Допоміжна**

**Допоміжна**


1. Єрмакова Л.М., Івановська Р.Т., Шевніков М.Я. Кормовиробництво: Навчальний посібник / за редакцією Л.М. Єрмакової. К.: 2008. 396 с.

2. Зінченко Б.С. Багаторічні трави в інтенсивному кормовиробництві. К.: Урожай, 2001. 192 с.
3. Зінченко О.І., Демидась Г.І. та ін. Кормовиробництво. Практикум. К.: «Нора-прінт», 2001. 470 с.
4. 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.
5. Лагутенко О.Т. Агроекологія: лабораторний практикум. Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2012. 88 с.
6. Лагутенко О.Т. Агроекологія: навчальний посібник. Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2012. 206 с.
7. Макаренко П.С., Демидась Г.І. Луківництво. К.: НУБіП України, 2015. 350 с.
8. Кургак В.Г. Лучні агрофітоценози. Київ: ДІА, 2010. 374 с.
9. Смаглій О.Ф. Кардашов П.В., Литвак П.В. та ін. Агроекологія. Навч. посібник. К.: 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://agroscience.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.