

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Факультет агротехнологій і екології

Кафедра технологій у рослинництві



СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
"ЯКІСТЬ І ПЕРЕРОБКА ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР "
для студентів, які навчаються за освітньою-професійною програмою
«Агрономія» за другим (магістерським) рівнем вищої освіти зі спеціальності
201 Агрономія, галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство

Розглянуто й затверджено
на засіданні кафедри технологій у
рослинництві
Протокол № 11 від 18 квітня 2024 р.

Львів 2024

Освітній ступінь Магістр

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство

Спеціальність 201 Агрономія

Освітньо-професійна програма «Агрономія»

Характеристика навчальної дисципліни: вибіркова

Кількість кредитів ECTS 3

Загальна кількість годин – 90

Вид контролю: залік

Рік навчання – 1, семестр – 2

Мова викладання – українська

Керівник курсу:

к. с.-г. н., доцент

Панасюк Руслана Миколаївна

e-mail:rouslanapanasiuk@ukr.net

тел. +380978960948

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Дисципліна «Якість і переробка енергетичних культур» висвітлює біологічні особливості, морфологічну будову, енергозберігаючу і екологічно безпечну технологію вирощування та переробки енергетичних культур. Вивчає організацію впровадження енергоощадних технологій вирощування основних енергетичних культур у виробництво, а також процеси їх переробки.

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою навчальної дисципліни є одержання теоретичних знань про чинники впливу та методи регулювання якості енергетичних культур та продукти їх переробки.

Компетентності та програмні результати

У результаті вивчення дисципліни "**Якість і переробка енергетичних культур**" студент повинен набути наступні загальні та фахові компетентності:

ІК. Здатність розв'язувати складні задачі та проблеми у сфері агрономії під час здійснення професійної діяльності або в процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК3. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

СК2. Здатність аналізувати та оцінювати сучасні проблеми, перспективи розвитку та науково-технічну політику в сфері агрономії.

СК5. Здатність розв'язувати складні задачі в широких або мультидисциплінарних контекстах на основі спеціалізованих концептуальних знань, що включають сучасні наукові здобутки в сфері агрономії.

Програмні результати навчання:

РН4. Здійснювати пошук необхідної інформації в науково-технічній літературі, аналізувати, обробляти та оцінювати цю інформацію

РН11. Здійснювати бізнесове проєктування та маркетингового оцінювання виконання та впровадження інноваційних розробок.

РН12. Добирати оптимальну стратегію господарювання в агрономії, у тому числі за нечіткості цілей та невизначеності умов.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни (зміст)

Тема 1. Вступна лекція. Перспективи вирощування енергетичних культур у світі та в Україні

Тема 2. Поняття біомаси, її види, характеристика та властивості. Поняття біомаси, її види, характеристика та властивості

Тема 3. Переробка енергетичних культур. Переробні підприємства України. Продукти переробки енергетичних культур

Тема 4. Біологічні особливості та потенціал урожайності енергетичних культур. Енергетичні культури придатні до вирощування в Україні культур. Енергетичні культури придатні до вирощування в Україні

Тема 5. Цукроносні рослини як сировина для виробництва біоетанолу.

Тема 6. Високоолійні рослини як основа дизельного палива

Тема 7. Культури для переробки в тверді види палива і біогаз

Тема 8. Основи виробництва дизельного біопалива. Новітні технології у виробництві біоетанолу

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 з допомогою аудіо-відеотехніки. При проведенні практичних занять передбачено поєднання таких форм і методів навчання, як робота у малих групах або дискусія.

Здобувачі вищої освіти працюють з друкованим інформативним матеріалом або з матеріалом мережі Інтернет, виконують усні та письмові завдання (контрольні питання або тести), виступають з доповідями і презентаціями, підготовленими як індивідуальні проекти. Програмою передбачено такі проекти для формування професійної компетентності: виступ за темою індивідуального науково-дослідного завдання (або з темою самостійного вивчення дисципліни) та виступ-інформування за темами практичних занять (у вигляді презентації або реферату).

Завдання для самостійного вивчення навчальної дисципліни

№ з/п	Назва теми
1	Біоморфологічні особливості соняшнику
2	Біоморфологічні особливості світчграса (просо протовидне)
3	Біоморфологічні особливості міскантуса
4	Біоморфологічні особливості рулекса (щавнат)
5	Біоморфологічні особливості буряку цукрового
6	Біоморфологічні особливості ріпаку
7	Біоморфологічні особливості верби енергетичної
8	Біоморфологічні особливості кукурудзи

План лекційних занять з дисципліни
"Якість і переробка енергетичних культур"

№ з/п	Назва теми
1	Вступна лекція. Перспективи вирощування енергетичних культур у світі та в Україні
2	Поняття біомаси, її види, характеристика та властивості. Поняття біомаси, її види, характеристика та властивості
3	Переробка енергетичних культур. Переробні підприємства України. Продукти переробки енергетичних культур
4	Біологічні особливості та потенціал урожайності енергетичних культур. Енергетичні культури придатні до вирощування в Україні
5	Цукроносні рослини як сировина для виробництва біоетанолу
6	Високоолійні рослини як основа дизельного палива
7	Культури для переробки в тверді види палива і біогаз
8	Основи виробництва дизельного біопалива. Новітні технології у виробництві біоетанолу

План практичних занять з дисципліни
"Якість і переробка енергетичних культур"

№ з/п	Назва теми
1	Якість та переробка соняшнику
2	Якість та переробка світчграса (просо протовидне)
3	Якість та переробка міскантуса
4	Якість та переробка рулекса (щавнат)
5	Якість та переробка буряку цукрового
6	Якість та переробка ріпаку
7	Якість та переробка верби енергетичної
8	Якість та переробка кукурудзи

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

- 1. Усне опитування (фронтальне, індивідуальне, детальний аналіз відповідей студентів).*
- 2. Письмова аудиторна та позааудиторна перевірка – розв'язування задач і прикладів, підготовка рефератів, презентацій, контрольні роботи (з конкретних питань тощо) або тести*
- 3. Практична перевірка – аналіз виробничої інформації, рішення професійних завдань з проектування технологічних методів захисту.*
- 4. Стандартизований контроль (тести)*

Види контролю: поточний контроль, проміжна та семестрова атестація, залік.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання								Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	
12	12	12	12	12	12	12	16	100

T1, T2 ... T8– теми

Відпрацювання пропущених занять студентами здійснюється згідно «Положення про порядок відпрацювання студентами Львівського національного університету природокористування пропущених лекційних, практичних, лабораторних та семінарських занять» (<https://lnup.edu.ua/uk/nav-metviddil/zahalni-polozhennia>).

КРИТЕРІЇ ПОТОЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання знань, умінь здобувачів вищої освіти здійснюється згідно «Положення про критерії оцінювання знань та вмінь студентів Львівського

національного університету природокористування» (<https://lnup.edu.ua/uk/nav-metviddil/zahalni-polozhennia>).

Поточне оцінювання здійснюється за кожним завданням в межах розділів. 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 та завдання для поточного контролю знань
і вмінь студентів з навчальної дисципліни "Якість і переробка
енергетичних культур"**

1. Показники якості насіння соняшника.
2. Хімічний склад соняшникової олії.

3. Вплив волого-температурного режиму на якість насіння соняшника.
4. Вплив добрив на якість соняшnikової олії.
5. Продукти переробки насіння соняшника.
6. Сировина для виробництва біодизелю
7. Хімічний склад ріпакової олії
8. Технічне використання ріпакової олії
9. Вимоги до насіння ріпаку в якості сировини для виробництва біодизелю
10. Вимоги до ріпакової олії в якості сировини для виробництва біодизелю
11. Показники якості насіння кукурудзи.
12. Хімічний склад кукурудзяної олії.
13. Вплив добрив на якість кукурудзяної олії.
14. Продукти переробки кукурудзи.
15. Хімічний склад коренеплодів буряків цукрових
16. Вплив волого-температурного режиму на якісні показники буряків цукрових.
17. Вплив добрив на якість буряків цукрових.
18. Продукти переробки буряків цукрових.
19. Показники якості бульб топінамбуру.
20. Вплив волого-температурного режиму на якісні показники рослин топінамбуру
21. Продукти переробки топінамбуру.
22. Показники якості рослин сільфії пронозолистої.
23. Які фактори впливають на наростання біомаси рослин сільфії пронозолистої.
24. Продукти переробки сільфії пронозолистої.
25. Показники якості рослин сорго цукрового.
26. Які фактори впливають на наростання біомаси рослин сорго цукрового.
27. Продукти переробки сорго цукрового.
28. Показники якості рослин міскантуса
29. Які фактори впливають на наростання біомаси рослин міскантуса
30. Продукти переробки міскантуса.

31. Показники якості світчгаса (просо протовидне)
32. Які фактори впливають на наростання біомаси рослин світчгаса (просо протовидне)
33. Продукти переробки сільфії світчгаса (просо протовидне).
34. Показники якості рослин мальви
35. Які фактори впливають на наростання біомаси рослин мальви
36. Продукти переробки мальви
37. Види біомаси для виробництва твердого біопалива
38. Скільки біогазу можна одержати з 1 т кукурудзи на силос
39. Вміст олії у насінні соняшнику, %
40. Вміст олії у насінні сої, %
41. Вміст олії у насінні ріпаку, %
42. Ступінь висихання соняшnikової олії
43. Ступінь висихання соєвої олії
44. Ступінь висихання ріпакової олії
45. Виробництво олії з насіння соняшнику, л/га
46. Виробництво олії з насіння ріпаку, л/га
47. Як називається процес: механічна очистка, гідратація, нейтралізація, відбілювання, виморожування, дезодорація і азотування олії?
48. Які фактори впливають на наростання біомаси рослин верби енергетичної
49. Продукти переробки верби енергетичної
50. Як називається процес очищення олії водою (70°C), яка пропускається в розпорошеному стані через розігріту до 60°C олію ?
51. Як називається процес видалення вільних жирних кислот, щоб у процесі смаження олія не набувала неприємного запаху?
52. Як називається процес обробки олії адсорбентом органічного походження (спеціальною глиною), в результаті якого відбувається поглинання барвних пігментів, наявність окремих барвних сполук загрожує окисленню та передчасному псуванню готового продукту ?

53. Як називається процес охолодження олії, в результаті якого воскоподібні сполуки, що присутні в олії затвердівають і їх видаляють з олії шляхом фільтрування ?
54. Урожайність біомаси цукрового сорго, т/га
55. Продукти переробки коренеплодів цукрових буряків
56. Урожайність сухої біомаси свічграсу, т/га
57. Який відсоток потреб України в первинній енергії можна задовільнити використанням біопалива?
58. Виробництво олії з насіння сої, л/га
59. Виробництво олії з насіння соняшнику, л/га
60. Виробництво олії з насіння ріпаку, л/га
61. Енергетичні продукти спалювання сухої біомаси
62. *Теплота, електрична енергія*
63. Горючі гази, метанол
64. Горючі гази, смоли, деревне вугілля (напівкокс)
65. Етиловий спирт
66. Енергетичні продукти газифікації сухої біомаси
67. Енергетичні продукти піролізу сухої біомаси
68. Енергетичні продукти та дисталяції сухої біомаси
69. Енергетичні продукти пресування сухої біомаси
70. Енергетичні продукти брикетування сухої біомаси
71. Первинне джерело отримання біодизелю
72. Первинне джерело отримання етанолу
73. Первинне джерело отримання метанолу
74. Первинне джерело отримання генераторного газу
75. Напрям використання біодизелю

Рекомендована література

Базова

1. Гаврилюк М. М., Салатенко В. Н., Чехов А. В. та ін.. Олійні культури в Україні : навч. посібн. / Київ : Основа, 2008, 420 с.

2. Гелету́ха Г., Драгнєв С., Кучерук П., Матвєєв Ю. Практичний посібник з використання біомаси в якості палива у муніципальному секторі України (для представників агропромислового комплексу). 37 с.
3. Гелету́ха Г.Г., Железна Т.А., Кучерук П.П., Олійник Є.М. Сучасний стан та перспективи розвитку біоенергетики в Україні. Аналітична записка. 32 с.
4. Енергетичні рослини : бібліогр. покажч. / Полтав. держ. аграр. акад. ; [авт. вступ. ст. М. І. Кулик ; уклад. Л. Д. Пащенко ; відп. за вип. Л. О. Снітко]. Полтава : ПДАА, 2017. 88 с.
5. Марчук І. У., Бикіна Н. М., Бордюжа Н. П.. Управління якістю продукції рослинництва в сучасних технологіях : Компринт. Київ, 2015. 83 с.
6. Мельник С.. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Методи визначення показників якості продукції рослинництва / Український інститут експертизи сортів рослин . Київ, 158 с.
7. Блюм Я. Б., Гелету́ха Г. Г., Григорюк І. П. та ін.. Новітні технології біоенергоконверсії : Монографія / Київ, Аграр Медіа Груп, 2010. 326 с.
8. Пузік Л. М. Технологія переробки і зберігання продукції рослинництва : опорний конспект лекцій. Харків : ХНАУ, 2013. 111 с.
9. Розробка та вдосконалення енергетичних систем з урахуванням наявного потенціалу альтернативних джерел енергії : колективна монографія / за ред. О.О. Горба, Т.О. Чайки, І.О. Яснолоб. П. : ТОВ НВП «Укрпромторгсервіс», 2017. 326 с.

Допоміжна

1. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Ріпак. Львів: Українські технології, 2010. 124 с.
2. Петриченко В. Ф. Лихочвор В. В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур : навч. посібн. Львів : Українські технології, 2014. 1040 с.
3. Петриченко В. Ф., Лихочвор В. В., Іванюк С. В. та ін. Соя : монографія / Вінниця : Діло, 2016. 400 с.

4. Петриченко В.Ф., Лихочвор В.В. Рослинництво. Нові технології вирощування сільськогосподарських культур : підручник. 5-те вид., виправ., доповн., додатк. вип.. Львів : Українські технології, 2021. 808 с.

Інформаційні ресурси

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси - книжковий фонд, періодика та фонди на електронних носіях бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.

2. Електронні інформаційні ресурси мережі інтернет:
http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&S21CNR=20FP/2008-3/08lsovap.pdf#gsc.tab=0

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 індивідуальними завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності.

