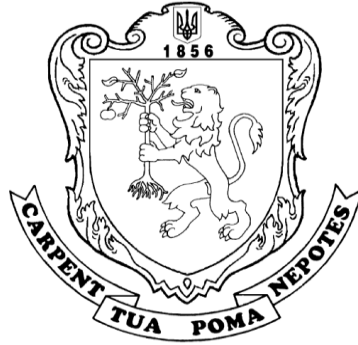


Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет агротехнологій і екології
Кафедра технологій у рослинництві



СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ЛІКАРСЬКІ, ТЕХНІЧНІ ТА ЕНЕРГЕТИЧНІ КУЛЬТУРИ»
для студентів, які навчаються за освітньою програмою
“Захист і карантин рослин”,
спеціальності 202 “Захист і карантин рослин” ,
РВО «Бакалавр»

Розглянуто на засіданні кафедри
технологій у рослинництві
Протокол №7 від 26 грудня 2022 р.

Львів 2023

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Дисципліна " Лікарські, технічні та енергетичні культури" висвітлює народногосподарське значення, біологічні особливості, морфологічну будову, енергозберігаючу та екологічно безпечну технологію вирощування лікарських, технічних та енергетичних культур. Розкриває організаційно-економічний зміст інтенсивних технологій та їх значення в підвищенні ефективності сільськогосподарського виробництва. Вивчає організацію впровадження енергоощадних технологій вирощування основних лікарських, технічних та енергетичних культур у виробництво, як важливий фактор прискорення науково-технічного прогресу в землеробстві та енергетичної безпеки країни. Вивчає закордонний досвід вирощування і використання цих культур.

Програма навчальної дисципліни складається з таких розділів:

1. Технології вирощування енергетичних культур;
2. Лікарські та технічні культури.

Тривалість курсу: 6 кредити (180 годин): 72 годин аудиторної та 108 годин самостійної роботи.

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладання навчальної дисципліни "Лікарські, технічні та енергетичні культури" є формування у майбутніх фахівців системи логічно завершених базових знань в питаннях технології вирощування лікарських, технічних та енергетичних культур, які використовуються для отримання нетрадиційних відновлюваних джерел енергії, рослинної лікарської сировини та сировини для отримання цукру, волокна та олії. Ці культури досить трудомісткі, кожна має свою специфіку та вимагає поглиблених знань з біології і технології вирощування.

Основним завданням вивчення дисципліни є набуття студентом наступних компетентностей:

- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями та пошуку.
- Здатність застосовувати агротехнічні, біологічні, організаційно-господарські методи для довгострокового регулювання розвитку та поширення шкідливих організмів до господарсько невідчутного рівня на основі прогнозу, економічних порогів шкідливості, ефективності дії корисних організмів, енергоощадних та природоохоронних технологій, які забезпечують надійний захист рослин і екологічну безпеку довкілля.

1.3. Програмні результати вивчення навчальної дисципліни “ Лікарські, технічні та енергетичні культури ”:

- Складати технологічні карти для організації заходів із захисту рослин.
- Уміти координувати, інтегрувати та удосконалювати організацію виробничих процесів під час проведення заходів із захисту рослин.

ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (ЗМІСТ)

Розділ 1 Технології вирощування енергетичних культур

- Тема 1 Вступна лекція. Альтернативні джерела енергії. Нетрадиційні поновлювані енергоджерела України. Види біопалива. Стан використання біопалива в країнах світу. Групування енергетичних культур
- Тема 2 Енергетична верба. Досвід ЄС. Ботаніко-біологічні особливості. Технологія вирощування. Зберігання та використання біомаси
- Тема 3 Міскантус. Закордонний досвід. Ботаніко-біологічні особливості. Розмноження міскантуса. Технологія вирощування. Збирання та заготівля.
- Тема 4 Свічграс (просо лозове). Народногосподарське значення. Закордонний досвід. Ботаніко-біологічні особливості. Технологія вирощування. Збирання та заготівля.
- Тема 5 Сорго багаторічне (трава Колумба). Біоморфологічні особливості. Технологія вирощування.
- Тема 6 Елевсіна коракана. Походження, поширення. Біоморфологічні особливості. Особливості технології вирощування.
- Тема 7 Сіда багаторічна (мальва пенсільванська). Закордонний досвід. Ботаніко-біологічні особливості. Технологія вирощування. Збирання та використання біомаси
- Тема 8 Лаватера тюрінгська. Господарське значення. Походження, поширення. Біоморфологічні особливості. Особливості технології вирощування.
- Тема 9 Щавнат (щавель Утеуша). Закордонний досвід. Ботаніко-біологічні особливості. Технологія вирощування. Збирання та використання біомаси.
- Тема 10 Топінамбур. Біоморфологічні особливості. Технологія вирощування.
- Тема 11 Сильфія пронизанолиста. Ботаніко-біологічні особливості. Технологія вирощування. Збирання та заготівля.
- Тема 12 Амарант. Біоморфологічні особливості. Особливості технології вирощування.
- Тема 13 Козлятник східний. Біоморфологічні особливості. Особливості технології вирощування.
- Тема 14 Свербига східна. Походження, поширення. Біоморфологічні особливості. Особливості технології вирощування.

Розділ 2. Технології вирощування лікарських та технічних культур

Підрозділ 2.1 Технології вирощування лікарських рослин

Тема 1. Вступ. “Технологія вирощування лікарських рослин ” як дисципліна. Її суть та перспективи розвитку.

Тема 2. Біологічно активні речовини та форми лікарських препаратів з рослин

Тема 3. Види лікарської сировини, її запаси, заготівля та сушіння.

Тема 4. Технологія вирощування однорічних та дворічних лікарських рослин.

Тема 5. Технологія вирощування лікарських рослин з багаторічним циклом росту і розвитку: арніка гірська, алтея лікарська, валеріана лікарська, женьшень звичайний.

Тема 6. Технологія вирощування лікарських рослин з багаторічним циклом росту і розвитку: звіробій звичайний, любисток лікарський, меліса лікарська, ехінацея пурпурова,.

Тема 7. Технологія вирощування лікарських рослин з багаторічним циклом росту і розвитку: деревій звичайний, материнка звичайна, м'ята перцева, оман високий.

Тема 8. Технологія вирощування лікарських рослин з багаторічним циклом росту і розвитку: родіола рожева, синюха голуба, суниця лісова, цикорій звичайний,

Підрозділ 2.2 Технології вирощування технічних культур

Тема 9. Буряк цукровий. Походження та історія розвитку культури. Роль наукових досліджень в галузі буряківництва.

Тема 10. Умови формування високої продуктивності буряків цукрових.

Тема 11. Технологія вирощування фабричних коренеплодів буряків цукрових: сівозміни, обробіток ґрунту, системи удобрення.

Тема 12. Технологія вирощування фабричних коренеплодів буряків цукрових: підготовка ґрунту до сівби, сівба, догляд за посівами.

Тема 13. Технологія вирощування фабричних буряків цукрових: захист посівів від бур'янів, хвороб та шкідників, збирання врожаю.

Тема 14. Льон. Вимоги до умов вирощування. Технологія вирощування: попередники, підготовка ґрунту, удобрення.

Тема 15. Технологія вирощування: сівба, догляд за посівами.

Тема 16. Збирання льону.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Основними видами навчальних аудиторних занять, під час яких здобувачі вищої освіти отримують необхідні знання, є лекції, лабораторно-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 лабораторно-практичних занять практикується робота у малих групах.

Здобувачі вищої освіти працюють з друкованим інформативним матеріалом або з матеріалом мережі Інтернет, виконують усні та письмові завдання (контрольні питання), виступають з доповідями і презентаціями, підготовленими як індивідуальні роботи, що передбачено Програмою самостійного вивчення дисципліни.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назва теми
1.	Альтернативні джерела енергії. Стан використання біопалива в країнах світу.
2.	Нетрадиційні поновлювані енергоджерела України
3.	Тополя. Господарське значення. Походження, поширення. Біоморфологічні особливості. Особливості технології вирощування.
4.	Павлонія. Господарське значення. Походження, поширення. Біоморфологічні особливості. Особливості технології вирощування
5.	Троянда багатоквітка. Господарське значення. Походження, поширення. Біоморфологічні особливості. Особливості технології вирощування
6.	Сорго цукрове. Народногосподарське значення. Особливості використання на біопаливо. Біологічні особливості. Технологія вирощування.
7.	Арундо Донакс. Господарське значення. Походження, поширення. Біоморфологічні особливості.
8.	Цукрова тростина. Господарське значення. Походження, поширення.

	Біоморфологічні особливості.
9.	Гірчак сахалінський. Господарське значення. Походження, поширення. Біоморфологічні особливості. Особливості технології вирощування
10.	Ріпак. Народногосподарське значення. Особливості використання на біопаливо. Біологічні особливості. Технологія вирощування.
11.	Кукурудза. Народногосподарське значення. Особливості використання на біопаливо. Біологічні особливості. Технологія вирощування.
12.	Цукровий буряк. Народногосподарське значення. Особливості використання на біопаливо. Біологічні особливості. Технологія вирощування.
13.	Гірчиця. Народногосподарське значення. Особливості використання на біопаливо. Біологічні особливості. Технологія вирощування.
14.	Соя. Народногосподарське значення. Особливості використання на біопаливо. Біологічні особливості. Технологія вирощування.
Розділ 2. Технології вирощування лікарських та технічних культур	
Підрозділ 2.1 Технології вирощування лікарських рослин	
15.	Історія використання лікарських рослин.
16.	Організація заготівлі рослинної лікарської сировини
17.	Ареал поширення, запаси сировини та можливості заготівлі основних однорічних лікарських рослин
18.	Ареал поширення, запаси сировини та можливості заготівлі основних багаторічних лікарських рослин
19.	Вимоги до якості рослинної лікарської сировини багаторічних лікарських рослин та умови її зберігання
20.	Значення і використання в офіційній медицині лікарських рослин і вміст основних речовин. - Ботаніко-біологічні властивості, типи і способи розмноження.
21.	Лікарська рослинна сировина, сушіння, вимоги до якості продукції та умови зберігання.
22.	Лікарські рослини, що характеризуються наявністю отруйних речовин, їх видовий склад, вміст, шляхи ураження людського організму та симптоми.
23.	Зникаючі види лікарських рослин, їх поширення та запаси сировини
Підрозділ 2.2 Технології вирощування технічних культур	
24.	Завдання та перспективи розвитку буряківництва в Україні.
25.	Особливості індивідуального розвитку буряків цукрових. Будова плода і насіння.
26.	Вплив зовнішніх умов на проростання насіння і розвиток проростка.

27.	Організація насінництва буряків цукрових в Україні. Сорт, гібрид, сортозаміна, сортооновлення, сортовий і насінний контроль.
28.	Технологія вирощування насіння буряків цукрових. Вирощування маточних коренеплодів та висадків.
29.	Безвисадковий спосіб вирощування насіння буряків цукрових.
30.	Біологічні властивості льону-довгунця: відношення до температури, світла, вологи. Вимоги культури до ґрунту та поживних речовин.
31.	Особливості переробки льоносировини. Механічна переробка трести. Стандарти на сировину та льонопродукцію.

План лекційних занять з дисципліни

№ з/п	Тема, питання що вивчаються
Розділ 1. Технології вирощування енергетичних культур	
1.	Вступна лекція. Альтернативні джерела енергії. Нетрадиційні поновлювані енергоджерела України. Види біопалива. Стан використання біопалива в країнах світу. Групування енергетичних культур
2.	Енергетична верба. Біологічні особливості. Технологія вирощування. Зберігання та використання біомаси верби.
3.	Міскантус. Біологічні особливості. Розмноження міскантуса. Технологія вирощування. Збирання та заготівля.
4.	Свічграс (просо лозове). Біологічні особливості. Технологія вирощування. Збирання та заготівля.
5.	Сорго багаторічне (трава Колумба). Біологічні особливості. Технологія вирощування.
6.	Елевсіна коракана. Походження, поширення. Біоморфологічні особливості. Особливості технології вирощування.
7.	Сіда багаторічна (мальва пенсільванська). Закордонний досвід. Біологічні особливості. Технологія вирощування. Збирання та використання біомаси
8.	Лаватера тюрінгська. Походження, поширення. Біологічні особливості. Особливості технології вирощування.
9.	Щавнат (щавель Утеуша). Біологічні особливості. Технологія вирощування. Збирання та використання біомаси.
10.	Топінамбур. Біологічні особливості. Технологія вирощування.
11.	Сильфія пронизанолиста. Біологічні особливості. Технологія вирощування. Збирання та заготівля.

12.	Амарант. Біологічні особливості. Особливості технології вирощування.
13.	Козлятник східний. Біологічні особливості. Особливості технології вирощування.
14.	Свербіга східна. Походження, поширення. Біологічні особливості. Особливості технології вирощування
Розділ 2. Технології вирощування лікарських та технічних культур	
Підрозділ 2.1 Технології вирощування лікарських рослин	
15.	Вступ. “Технологія вирощування лікарських рослин ” як дисципліна. Її суть та перспективи розвитку.
16.	Біологічно активні речовини та форми лікарських препаратів з рослин.
17.	Види лікарської сировини, її запаси, заготівля та сушіння.
18.	Технологія вирощування однорічних та дворічних лікарських рослин.
19.	Технологія вирощування лікарських рослин з багаторічним циклом росту і розвитку: арніка гірська, алтея лікарська, валеріана лікарська, женьшень звичайний.
20.	Технологія вирощування лікарських рослин з багаторічним циклом росту і розвитку: звіробій звичайний, любисток лікарський, меліса лікарська, ехінацея пурпурова.
21.	Технологія вирощування лікарських рослин з багаторічним циклом росту і розвитку: деревій звичайний, материнка звичайна, м'ята перцева, оман високий.
22.	Технологія вирощування лікарських рослин з багаторічним циклом росту і розвитку: родіола рожева, синюха голуба, суниця лісова, цикорій звичайний.
Підрозділ 2.2 Технології вирощування технічних культур	
23.	Буряк цукровий. Походження та історія розвитку культури. Роль наукових досліджень в галузі буряківництва.
24.	Умови формування високої продуктивності буряків цукрових.
25.	Технологія вирощування фабричних коренеплодів буряків цукрових: сівозміни, обробіток ґрунту, системи удобрення.
26.	Технологія вирощування фабричних коренеплодів буряків цукрових: підготовка ґрунту до сівби, сівба, догляд за посівами.
27.	Технологія вирощування фабричних буряків цукрових: захист посівів від бур'янів, хвороб та шкідників, збирання врожаю.

28.	Льон. Вимоги до умов вирощування. Технологія вирощування: попередники, підготовка ґрунту, удобрення.
29.	Технологія вирощування: сівба, догляд за посівами.
30.	Фази стиглості рослин. Збирання льону.

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми
Розділ 1. Технології вирощування енергетичних культур	
1.	Види біопалива. Шляхи їх одержання з енергетичних рослин. Групування енергетичних рослин.
2.	Верба енергетична. Енергетична цінність. Ботанічна класифікація. Морфологічна будова. Складання технологічної схеми вирощування.
3.	Міскантус. Ботанічна класифікація. Морфологічна будова. Способи розмноження. Складання технологічної схеми вирощування.
4.	Свічграс (просо лозове). Використання як джерела твердого біопалива. Ботанічна класифікація. Екотипи свічграсу. Морфологічна будова
5.	Сорго багаторічне (трава Колумба). Використання як джерела твердого біопалива та сировини для виробництва целюлозного біоетанолу. Ботанічна класифікація. Морфологічна будова
6.	Елевсіна. Хімічний склад зерна. Використання насіння та зеленої маси як альтернативної сировини для отримання біоетанолу. Морфологічна будова
7.	Мальва пенсільванська (сіда багаторічна). Енергетична цінність. Ботанічна характеристика
8.	Лаватера тюрінгська. Походження, поширення. Біоморфологічні особливості.
9.	Щавнат (щавель Утеуша). Цінність щавнату як енергетичної культури. Історія створення культури. Морфологічна будова
10.	Топінамбур (земляна груша). Енергетична цінність надземної маси та бульб. Систематика. Ботанічна характеристика
11.	Сильфія пронизанолиста. Енергетична цінність. Ботанічна класифікація. Морфологічна будова

12.	Амарант. Енергетична цінність як сировини для рідкого і газоподібного палива. Біоморфологічні особливості.
13.	Козлятник східний. Енергетична цінність як сировини для рідкого і газоподібного палива. Ботанічна класифікація. Морфологічна будова.
14.	Свербіга східна. Енергетична цінність як сировини для рідкого і газоподібного палива. Ботанічна класифікація. Морфологічна будова.
Розділ 2. Технології вирощування лікарських та технічних культур	
Підрозділ 2.1 Технології вирощування лікарських рослин	
Ботанічна характеристика та біологічні властивості однорічних лікарських рослин, зокрема:	
15.	Аніс звичайний, волошка синя, грицики звичайні
16.	Дурман звичайний, нагідки лікарські, ромашка лікарська
17.	Спориш звичайний, череда трироздільна, фіалка триколірна
Ботанічна характеристика та біологічні властивості дворічних лікарських рослин, зокрема:	
18.	Амі велика, дивина густоквіткова, фенхель
19.	Блекота чорна, болиголов плямистий, буркун лікарський
20.	Дягель лікарський, лопух справжній, чорнокорінь лікарський
Ботанічна характеристика та біологічні властивості багаторічних лікарських рослин, зокрема:	
21.	Арніка гірська, алтея лікарська, беладона звичайна
22.	Валеріана лікарська, вербена лікарська, горицвіт весняний
23.	Головатень круглоголовий, деревій звичайний, женьшень звичайний
24.	Звіробій звичайний, любисток лікарський, меліса лікарська
25.	Материнка звичайна, м'ята перцева, оман високий
26.	Живокіст лікарський, півонія незвичайна, ехінацея пурпурова
27.	Нанерстянка, розмарин лікарський, шавлія лікарська
28.	Родіола рожева, синюха голуба, суниця лісова

29.	Цикорій звичайний, цмин пісковий, чистотіл звичайний
30.	Пижмо звичайне, солодка гола, скополія карніолійська, подорожник великий
Підрозділ 2.2 Технології вирощування технічних культур	
31.	Характеристика коренеплідних. Класифікація буряка.
32.	Морфологія і анатомія буряка цукрового: морфологія проростка, коренева система, будова коренеплода.
33.	Будова рослини буряка другого року життя: коренева система висадків, типи кущів насінників, будова плода і насіння буряків цукрових
34.	Визначення посівних якостей насіння буряків цукрових: методика відбору середнього зразка, - визначення чистоти, вирівняності.
35.	Визначення одноростковості і однонасінності, схожості і вологості, маси 1000 насінин.
36.	Складання технологічної схеми вирощування буряків цукрових: місце в сівозміні, підготовка ґрунту, удобрення.
37.	Складання технологічної схеми вирощування буряків цукрових: сівба, догляд за посівами, збирання урожаю і реалізація продукції.
38.	Будова кореневої системи, стебла, листків, квітки, плоду і насіння льону-довгунця.
39.	Складання технологічної схеми вирощування льону-довгунця: місце в сівозміні, підготовка ґрунту, удобрення.
40.	Складання технологічної схеми вирощування льону-довгунця: сівба, догляд за посівами, збирання врожаю.

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

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

2. Письмова аудиторна та поза аудиторна 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, захист курсової роботи, екзамен.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота													Сума	
Розділ 1														
T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12	T 13	T 14	25
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	

T1, T2 ... T7 – теми

Розділ 2																	
Поточне тестування та самостійна робота (разом 50 балів)															Сума	Підсумк. тест (екзамен)	Сума
T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12	T 13	T 14	T 15			
2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	25	

T1, T2 ... T16 – 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 та опрацьований практичний матеріал (захист роботи або контрольна чи тестові завдання)) з відповідної тематики. Самостійне вивчення навчальної дисципліни за вищевказаними темами передбачає також підготовку рефератів, доповідей, презентацій (максимальна кількість балів - 5 за одну тему, але не більше 10 б. за весь курс дисципліни).

КРИТЕРІЇ ПОТОЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ

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 і підсумкового контролю знань і вмінь студентів з навчальної дисципліни

Розділ 1. Технології вирощування енергетичних культур

1. Народногосподарське та енергетичне значення верби енергетичної.
2. Ботанічна будова верби.
3. Біологічні особливості верби.
4. Технологія вирощування верби.
5. Народногосподарське та енергетичне значення міскантусу.
6. Ботанічна будова міскантусу.
7. Біологічні особливості міскантусу.
8. Способи розмноження міскантусу.
9. Технологія вирощування міскантусу.
10. Народногосподарське та енергетичне значення мальви пенсільванської.
11. Ботанічна будова мальви пенсільванської.
12. Біологічні особливості мальви пенсільванської.

13. Технологія вирощування мальви пенсільванської.
14. Народногосподарське та енергетичне значення щавнату.
15. Ботанічна будова щавнату.
16. Біологічні особливості щавнату.
17. Технологія вирощування щавнату.
18. Народногосподарське та енергетичне значення світчграсу.
19. Ботанічна будова світчграсу.
20. Біологічні особливості світчграсу.
21. Технологія вирощування світчграсу.
22. Народногосподарське та енергетичне значення трави Колумба.
23. Ботанічна будова трави Колумба.
24. Біологічні особливості трави Колумба.
25. Технологія вирощування трави Колумба.
26. Народногосподарське та енергетичне значення топіамбуру.
27. Ботанічна будова топіамбуру.
28. Біологічні особливості топіамбуру.
29. Технологія вирощування топіамбуру.
30. Народногосподарське та енергетичне значення сільфії пронизанолистої.
31. Ботанічна будова сільфії пронизанолистої.
32. Біологічні особливості сільфії пронизанолистої.
33. Технологія вирощування сільфії пронизанолистої.
34. Народногосподарське та енергетичне значення свербиги східної.
35. Ботанічна будова свербиги східної.
36. Біологічні особливості свербиги східної.
37. Технологія вирощування свербиги східної.
38. Народногосподарське та енергетичне значення козлятника східного.
39. Ботанічна будова козлятника східного.
40. Біологічні особливості козлятника східного.
41. Технологія вирощування козлятника східного.
42. Народногосподарське та енергетичне значення гірчака сахалінського.
43. Ботанічна будова гірчака сахалінського.
44. Біологічні особливості гірчака сахалінського.
45. Народногосподарське та енергетичне значення елевсіни.
46. Ботанічна будова елевсіни.
47. Біологічні особливості елевсіни.
48. Технологія вирощування елевсіни.
49. Групування енергетичних культур.
50. На які групи поділяють біопаливо залежно від фізичного стану.
51. Характеристика біоетанолу.
52. Характеристика біодизелю.
53. Спосіб отримання біодизелю.
54. Історія розвитку виробництва біодизелю.
55. Переваги та недоліку біодизелю.

56. Біодизель в Україні.
57. Характеристика біоетанолу.
58. Характеристика біобутанолу.
59. Характеристика біогазу.
60. Процес виробництва біогазу.
61. Характеристика біоводню.
62. Характеристика диметилового ефіру.
63. Тверде біопаливо, його характеристика.

Розділ 2. Технології вирощування лікарських та технічних культур

Підрозділ 2.1 Технології вирощування лікарських рослин

1. Історія використання лікарських рослин
2. Біологічно активні речовини лікарських рослин
3. Форми лікарських препаратів з рослин
4. Види рослинної лікарської сировини
5. Народногосподарське значення лікарських рослин
6. Лікарські рослини як сировина для отримання безпечних лікарських і профілактичних засобів сучасної медицини
7. Запаси рослинної лікарської сировини та організація її заготівлі
8. Заготівля і сушіння рослинної лікарської сировини
9. Вимоги до якості рослинної лікарської сировини, упаковка і її зберігання
10. Значення, ботанічна характеристика та морфобіологічні особливості аконіту міцного
11. Буркун лікарський. Значення, ботанічна характеристика та морфобіологічні особливості
12. Дягель лікарський. Значення, ботанічна характеристика та морфобіологічні особливості
13. Любисток лікарський. Значення, ботанічна характеристика та морфобіологічні особливості
14. Дурман звичайний. Значення, ботанічна характеристика та морфобіологічні особливості
15. паслін солодко-гіркий. Значення, ботанічна характеристика та морфобіологічні особливості.
16. Шавлія лікарська. Значення, ботанічна характеристика та морфобіологічні особливості
17. Ромашка лікарська. Значення, ботанічна характеристика та морфобіологічні особливості
18. Череда трироздільна. Значення, ботанічна характеристика та морфобіологічні особливості
19. Валеріана лікарська. Значення, ботанічна характеристика та морфобіологічні особливості

20. Грицики звичайні. Значення, ботанічна характеристика та морфобіологічні особливості
21. Деревій звичайний. Значення, ботанічна характеристика та морфобіологічні особливості
22. Ехінацея пурпурова. Значення, ботанічна характеристика та морфобіологічні особливості
23. Женьшень звичайний, Значення, ботанічна характеристика та морфобіологічні особливості
24. Звіробій звичайний. Значення, ботанічна характеристика та морфобіологічні особливості.
25. Звіробій звичайний. Технологія вирощування
26. Женьшень звичайний. Технологія вирощування.
27. Ехінацея пурпурова. Технологія вирощування
28. Деревій звичайний. Технологія вирощування.
29. Грицики звичайні. Технологія вирощування.
30. Валеріана лікарська технологія вирощування.
31. Череда три роздільна. Технологія вирощування.
32. Ромашка лікарська. Технологія вирощування.
33. Чебрець звичайний. Технологія вирощування.
34. Паслін солодко-гіркий. Технологія вирощування.
35. Дурман звичайний. Технологія вирощування.
36. Любисток лікарський. Технологія вирощування.
37. Дягель лікарський. Технологія вирощування.
38. Аніс звичайний. Значення, ботанічна характеристика, морфобіологічні властивості.
39. Аніс звичайний. Технологія вирощування.
40. Волошка синя. Значення, ботанічна характеристика, морфобіологічні властивості.
41. Волошка синя. Технологія вирощування.
42. Нагідки лікарські. Значення, ботанічна характеристика, морфобіологічні властивості.
43. Нагідки лікарські. Технологія вирощування.
44. Дивина густоквіткова. Значення, ботанічна характеристика, морфобіологічні властивості.
45. Дивина густоквіткова. Технологія вирощування.
46. Амі велика. Значення, ботанічна характеристика, морфобіологічні властивості.
47. Амі велика. Технологія вирощування
48. Болиголів плямистий. Значення, ботанічна характеристика, морфобіологічні властивості.
49. Болиголів плямистий. Технологія вирощування.
50. Чорнокорінь лікарський. Значення, ботанічна характеристика, морфобіологічні властивості.

51. Чорнокорінь лікарський. Технологія вирощування.
52. Лопух справжній. Значення, ботанічна характеристика, морфобіологічні властивості.
53. Лопух справжній. Технологія вирощування.
54. Блекота чорна. Значення, ботанічна характеристика, морфобіологічні властивості.
55. Блекота чорна. Технологія вирощування.
56. Фенхель. Значення, ботанічна характеристика, морфобіологічні властивості.
57. Фенхель. Технологія вирощування.
58. Арніка гірська. Значення, ботанічна характеристика, морфобіологічні властивості.
59. Арніка гірська. Технологія вирощування.
60. Вероніка лікарська. Значення, ботанічна характеристика, морфобіологічні властивості.
61. Вероніка лікарська. Технологія вирощування.
62. Заходи безпеки при вирощуванні, заготівлі і переробці отруйних та сильнодіючих лікарських рослин
63. Лікарські рослини, що характеризуються наявністю отруйних речовин, їх видовий склад, вміст, шляхи ураження людського організму та симптоми.
64. Зникаючі види лікарських рослин, їх поширення та запаси сировини.
65. Заходи з охорони і збереження малопоширених і дефіцитних лікарських рослин.
66. Основні правила раціонального ведення заготівлі лікарської рослинної сировини.
67. Значення, ботанічна характеристика та морфобіологічні особливості півонії незвичайної
68. Значення, ботанічна характеристика та морфобіологічні особливості чистотілу звичайного
69. Значення, ботанічна характеристика та морфобіологічні особливості споришу звичайного.
70. Значення, ботанічна характеристика та морфобіологічні особливості первоцвіту весняного
71. Значення, ботанічна характеристика та морфобіологічні особливості суниці лісової.
72. Солодка гола. Значення, ботанічна характеристика та морфобіологічні особливості.
73. Беладона звичайна. Значення, ботанічна характеристика та морфобіологічні особливості
74. Розмарин лікарський, значення, Значення характеристика та морфобіологічні особливості.

- 75.Меліса лікарська. Значення, ботанічна характеристика та морфобіологічні особливості.
- 76.Цикорій звичайний. Значення, ботанічна характеристика та морфобіологічні особливості
- 77.Синюха голуба. Значення, ботанічна характеристика та морфобіологічні особливості.
- 78.Радіола рожева. Значення, ботанічна характеристика та морфобіологічні особливості.
- 79.М'ята перцева. Значення, ботанічна характеристика та морфобіологічні особливості.
- 80.Подорожник великий. Значення, ботанічна характеристика та морфобіологічні особливості.
- 81.Подорожник великий. Технологія вирощування.
- 82.Оман високий. Технологія вирощування.
- 83.Радіола рожева. Технологія вирощування.
- 84.Синюха голуба. Технологія вирощування.
- 85.Цикорій звичайний. Технологія вирощування.
- 86.Меліса лікарська. Технологія вирощування.
- 87.Солодка гола. Технологія вирощування.
- 88.Буркун лікарський. Технологія вирощування
- 89.Суниця лісова. Технологія вирощування.
90. Первоцвіт весняний. Технологія вирощування.
- 91.Спориш звичайний. Технологія вирощування.
- 92.Чистотіл звичайний. Технологія вирощування.
- 93.Півонія незвичайна. Технологія вирощування.
- 94.Алтея лікарська. Значення, ботанічна характеристика, морфобіологічні властивості.
- 95.Алтея лікарська. Технологія вирощування.
- 96.Вербена лікарська. Значення, ботанічна характеристика, морфобіологічні властивості.
- 97.Вербена лікарська. Технологія вирощування.
- 98.Любка дволиста. Значення ботанічна характеристика, морфобіологічні властивості.
- 99.Любка дволиста. Технологія вирощування.
100. Парило звичайне. Значення, ботанічна характеристика, морфобіологічні властивості.
101. Парило звичайне. Технологія вирощування.

Підрозділ 2.2 Технології вирощування технічних культур

1. Ботанічна характеристика цукрових буряків
2. Народногосподарське значення цукрових буряків, їх поширення, врожайність

3. Походження та історичний розвиток культурних буряків.
4. Виникнення бурякоцукрової промисловості.
5. Проростання бурякового насіння.
6. Динаміка наростання коренеплодів.
7. Динаміка наростання листової маси.
8. Особливості нагромадження цукру в коренеплодах
9. Будова рослин цукрових буряків першого року життя
10. Будова рослин цукрових буряків другого року життя.
11. Стиглість цукрових буряків
12. Хімічний склад коренеплодів і листя цукрових буряків.
13. Розподіл цукрів і нецукрів в коренеплоді.
14. Система насінництва цукрових буряків та районовані сорти.
15. Фізіологічні основи живлення цукрових буряків.
16. Умови росту і розвитку цукрових буряків.
17. Фази розвитку буряків.
18. Етапи органогенезу цукрових буряків.
19. Міжфазні періоди росту і розвитку цукрових буряків.
20. Розміщення цукрових буряків в сівозміні.
21. Основний обробіток ґрунту під цукрові буряки.
22. Ранньовесняний і передпосівний обробіток ґрунту під цукрові буряки.
Вимоги до якості.
23. Бур'яни на посівах цукрових буряків та боротьба з ними.
24. Застосування органічних добрив при вирощуванні буряків.
25. Форми, дози, строки і способи внесення мінеральних добрив при вирощуванні цукрових буряків.
26. Рядкове удобрення цукрових буряків.
27. Підживлення цукрових буряків.
28. Значення вапнування і мікродобрив при вирощуванні цукрових буряків.
29. Господарсько-біологічна характеристика районованих гібридів цукрових буряків.
30. Підготовка насіння цукрових буряків до посіву.
31. Строки посіву і норма висіву насіння цукрових буряків.
32. Глибина загортання насіння цукрових буряків. Особливості сівби дражованим насінням.
33. Технологія сівби цукрових буряків і вимоги до якості.
34. Суцільне розпушування ґрунту до і після появи сходів.
35. Шарування посівів цукрових буряків. Боротьба з ґрунтовою кіркою.
36. Способи формування густоти насаджень цукрових буряків.
37. Поперечне і вздовжрядне проріджування сходів буряків.

38. Формування густоти насаджень цукрових буряків автоматичними проріджувачами.
39. Догляд за посівами цукрових буряків після формування густоти насаджень.
40. Шкідники і хвороби цукрових буряків та способи боротьби з ними.
41. Українська технологія вирощування цукрових буряків.
42. Перспективи розвитку буряківництва (нові машини і технології).
43. Народногосподарське значення льону.
44. Ботанічна характеристика льону.
45. Біологічні властивості льону-довгунця.
46. Фази росту і розвитку льону.
47. Фази стиглості льону і їх характеристика.
48. Районовані сорти льону-довгунця
49. Анатомічна будова стебла льону-довгунця
50. Посівні якості насіння льону та методи їх визначення.
51. Насінництво льону-довгунця.
52. Реалізація льонопродукції та визначення її якості.
53. Строки і способи збирання цукрових буряків.
54. Вимоги до якості збиральних робіт цукрових буряків.
55. Особливості агротехніки вирощування маточних буряків.
56. Особливості агротехніки висадок цукрових буряків.
57. Безвисадковий спосіб вирощування насіння цукрових буряків.
58. Особливості сівозмін і попередники льону-довгунця.
59. Основний обробіток ґрунту під льон. Особливості напівпарового обробітку ґрунту.
60. Ранньовесняний і передпосівний обробіток ґрунту під льон-довгунець.
61. Застосування добрив під льон-довгунець (норми і співвідношення елементів, строки і способи внесення).
62. Вплив вапнування і мікроелементів на продуктивність льону.
63. Передпосівна підготовка насіння льону-довгунця.
64. Строки сівби, глибина загортання і норма висіву насіння льону-довгунця.
65. Механізація сівби льону-довгунця.
66. Підсівання в льон багаторічних трав і їх значення.
67. Найбільш поширені бур'яни на посівах льону та методи боротьби з ними.
68. Особливості хімічних методів боротьби з бур'янами на посівах льону.
69. Хвороби та шкідники льону-довгунця та боротьба з ними.
70. Застосування регуляторів росту і мікроелементів при вирощуванні льону-довгунця.

71. Строки збирання льону-довгунця.
72. Організація збиральних робіт при вирощуванні льону.
73. Технологія комбайнового збирання льону-довгунця.
74. Технологія снопового збирання льону-довгунця.
75. Технологія роздільного збирання льону-довгунця.
76. Сушіння і переробка льонового вороху.
77. Первинна переробка льону. Виготовлення трести росяним мочінням
78. Теплове мочіння соломи льону на заводах.
79. Сушіння трести льону.
80. Відлежування і м'яття трести льону.
81. Тіпання льону. Одержання волокна.
82. Зберігання льоносировини.
83. Оцінка якості льонопродукції.
84. Оцінка якості волокна льону-довгунця.
85. Зберігання насіння льону.
86. Досягнення науки і передовий досвід вирощування льону-довгунця.

Рекомендована література до розділу 1

Базова

1. Блюм Я.Б., Гелетуха Г.Г., Григорюк І.П. та ін. Новітні технології біоенергоконверсії . К.: «Аграр Медіа Груп», 2010. 326 с.
2. Кулик М. І. Енергетичні культури : навчальний посібник. Полтава: «Астроя», 2017. 150 с.
3. Литвин О.Ф. Технологія вирощування енергетичних культур. Конспект лекцій. Львів. 2020. 115 с.

Допоміжна

1. Курило В. Л. Енергетичні культури для виробництва біопалива : довідник. Полтава : РВВ ПДАА, 2017. 74 с.
2. Петриченко В. Ф. Лихочвор В.В. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів: НВФ «Українські технології», 2014. 1040 с.
3. Технологія вирощування енергетичних культур «Міскантус: значення, ботаніко-біологічна характеристика, технологія вирощування"Лекція для студентів спеціальності "Агрономія". Львів: НАУ.,2013, - 20 с.
4. Технологія вирощування енергетичних культур. Лекція на тему: "Енергетична верба: значення, ботаніко-біологічна характеристика, технологія вирощування". Для студентів спеціальності "Агрономія". Львів: Львів. НАУ. 2010. 20 с.

5. Технологія вирощування енергетичних культур. "Щавнат: значення, ботаніко-біологічна характеристика, технологія вирощування" Лекція для студентів факультету агротехнологій і екології спеціальності "Агрономія". Львів: Львів. НАУ. 2010. 16 с.
6. Технологія вирощування енергетичних культур. "КУКУРУДЗА: значення, ботаніко-біологічна характеристика, технологія вирощування" Лекція для студентів факультету агротехнологій і екології спеціальності "Агрономія.- Львів: Львів. НАУ.,2011, - 33 с.
7. Технології вирощування енергетичних культур «Ріпак як енергетична культура» лекція для студентів факультету агротехнологій і екології спеціальності "Агрономія". Львів: Львів. НАУ.2011. 38 с.
8. Технології вирощування енергетичних культур Лекція на тему «Особливості вирощування та використання біомаси мальви пенсільванської» для студентів спеціальності 6.130102 "Агрономія". Львів: Львів. НАУ. 2010. 18 с.
9. Технологія вирощування енергетичних культур. Гірчиця: значення, ботаніко-біологічна характеристика, технологія вирощування. Лекція для студентів факультету агротехнологій і екології спеціальності "Агрономія". Львів: Львів. НАУ. 2010. 34 с.
10. Технології вирощування енергетичних культур. Цукровий буряк як енергетична культура. Лекція для студентів факультету агротехнологій і екології спеціальності "Агрономія". Львів: Львів. НАУ. 2011. 51 с
11. Технологія вирощування енергетичних культур. "Топінамбур: значення, ботаніко-біологічна характеристика, технологія вирощування" Лекція для студентів факультетів агротехнологій і екології ,механіки та енергетики. Львів: Львів. НАУ. 2012. 22 с.
12. Технологія вирощування енергетичних культур. "Свічграс: значення, ботаніко-біологічна характеристика, технологія вирощування" Лекція для студентів факультету агротехнологій і екології спеціальності "Агрономія".- Львів: Львів. НАУ.2015. 15 с.
13. Щербина О. М. Верба енергетична: Використання та вирощування. Ужгород: Вид-во В. Падяка, 2011. 104 с

Рекомендована література для розділу 2

Базова

1. Лихочвор В.В., Борисюк В.С., Дубковецький С.В., Онищук Д.М. Лікарські рослини: Навчальний посібник. Львів, Українські технології. 2003.265с.
2. Горбань А.Т., Горлачева С.С., Кривуненко В.П. Лекарственные растения: вековой опыт изучения и возделывания. Полтава: Верстка, 2004. 232с.
3. Лікарське рослинництво : Навч. посіб. / М. І. Бахмат, О. В. Кващук, В. Я. Хоміна, В. М. Комарницький. Камянець-Подільський: ПП «Медобори – 2006», 2011. 256с

4. Климчук О. В., Поліщук І. С., Мазур В. А. Лікарські рослини. Технологія вирощування: Навч. посіб. Вінниця. 2012. 187 с.
5. Роїк М. В. Буряки. – К., 2001.-320с.
6. Буряківництво : проблеми інтенсифікації та ресурсозберігання. Під заг. редакцією академіка Зубенка. Київ НВПТОВ "Альфа - стевіл ЛТД ", 2007.
7. Петриченко В. Ф., Лихочвор В. В. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів: НВФ «Українські технології», 2014. 1040 с.
8. Шевніков М.Я. Світові агротехнології: навч. Посібник. Полтава: Ват «Видавництво « Полтава», 2005. 192 с.
9. Карпець І. Г., Лихочвор В.В., Проць Р.Р. Льон.- Львів: НВФ «Українські технології», 2004. 44с.

Допоміжна

1. Вигера С.М. Фітонцидологія з основами вирощування та застосування фітонцидно–лікарських рослин: навч. посібн. К.: Вирій, 2001. 160 с.
2. Влох В.Г., Рослинництво: / С.В. Дубковецький, Г.С Кияк, Д.М Онишук// Підручник. К.: Вища школа, 2005. 382с.
3. Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф. Мінеральні добрива та їх застосування. Львів: НВФ "Українські технології", 2012. 312 с.