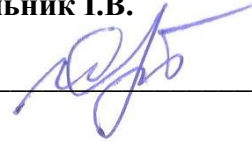


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Центральноукраїнський державний**  
**педагогічний університет імені Володимира Винниченка**

Факультет математики, природничих наук та технологій  
Кафедра природничих наук і методик їхнього навчання

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**  
**В.о. завідувача кафедри**  
**Сальник І.В.**



«03» серпня 2023 року

Оновлено 01.04.2024 р.

**Завідувач кафедри Сальник І.В.**



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ОК ПП 8. Ботаніка**

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка

Спеціальність: 014 Середня освіта (Природничі науки)

Освітня програма Середня освіта (Природничі науки)

Форма навчання денна

2023 – 2024 навчальний рік

Робоча програма навчальної дисципліни **Ботаніка** розроблена на основі освітньо-професійної програми Середня освіта (Природничі науки) навчального плану підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня бакалавр за спеціальністю 014 Середня освіта (Природничі науки)

Розробник: Аркушина Г.Ф., к.б.н., доцент

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри природничих наук і методик їхнього навчання

Протокол від «03» серпня 2023 року №1

В.о. завідувача кафедри



\_\_\_\_\_

д.п.н., професор Сальник І.В.

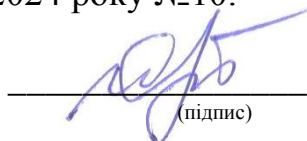
(підпис)

(прізвище та ініціали)

Робоча програма оновлена та затверджена на засіданні кафедри природничих наук і методик їхнього навчання

Протокол від «01» квітня 2024 року №10.

Завідувач кафедри



\_\_\_\_\_

д.п.н., професор Сальник І.В.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Робоча програма навчальної дисципліни **Ботаніка** для студентів спеціальності: 014 Середня освіта (Природничі науки) за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти. – ЦДУ імені В. Винниченка, 2023. – 21 с.

© Аркушина Г.Ф., 2023 рік

© ЦДУ імені В. Винниченка, 2023 рік

# 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

## 1.1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3,5	Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка	Нормативна	
Загальна кількість годин – 105	Спеціальність: 014 Середня освіта (Природничі науки)	Рік підготовки	
		1-й	-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 3	Освітня програма: Середня освіта (Природничі науки)	Семестр	
		1-й	-й
	Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Лекції	
		28 год.	год.
		Практичні, семінарські	
		год.	год.
		Лабораторні	
	18 год.	год.	
	Самостійна робота		
	59 год.	год.	
	Індивідуальні завдання:		
	год.		
Вид контролю:			
залік	залік		

## 1.2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета викладання дисципліни:** засвоєння студентами наукових знань, забезпечення розвитку пізнавальних здібностей, практичних навиків, формування у майбутніх спеціалістів наукових поглядів та переконань.

**Завдання вивчення дисципліни:** вивчення студентами основ анатомічної та морфологічної будови рослин, формування понять про видоспецифічні риси в будові рослин та зв'язок будови і функції клітин, органів та організму, ознайомлення з елементами екології, географії рослин та фітоценології.

Перелік дисциплін, засвоєння яких необхідно студентам для вивчення курсу: елементи цитології, ембріології, географії рослин, екології.

## 1.3. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Дисципліна викладається на першому курсі, не потребує спеціальних передумов, крім базових знань шкільного курсу біології людини.

У результаті вивчення навчальної дисципліни у студента мають бути сформовані такі *компетентності*:

загальні	фахові
<p>ЗК1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК2. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів) та здатність реалізовувати свої права та обов'язки як члена суспільства; усвідомлення цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідності його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина.</p> <p>ЗК4. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення, зберігання, аналізу перетворювати і передавати інформації з різних джерел природничого характеру, критично оцінюючи її.</p> <p>ЗК6. Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК8. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК10. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.</p> <p>ЗК11. Здатність використовувати сучасні цифрові технології і пристрої для дослідження природничих явищ; створювати інформаційні ресурси з природничих наук.</p> <p>ЗК12. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства; усвідомлення цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідності його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p>	<p>ФК1. Здатність використовувати систематизовані теоретичні та практичні знання з природничих наук, фізики, хімії, біології та методики навчання природничих наук, фізики, хімії, біології при вирішенні професійних завдань при вивченні Всесвіту і природи Землі як планети.</p> <p>ФК2. Володіння математичним апаратом природничих наук, фізики, хімії, біології.</p> <p>ФК8. Здатність до рефлексії та самоорганізації професійної діяльності.</p> <p>ФК11. Здатність характеризувати досягнення природничих наук та їх ролі у житті суспільства; формування цілісних уявлень про природу, використання природничо-наукової інформації на основі оперування базовими загальними закономірностями природи.</p> <p>ФК12. Розуміти та пояснювати стратегію сталого розвитку людства і шляхи вирішення глобальних проблем, враховуючи позитивний потенціал та ризики використання надбань природничих наук, фізики, хімії, біології, техніки і технологій для добробуту людини й безпеки довкілля.</p>

#### 1.4. Очікувані програмні результати навчання:

*У результаті вивчення навчальної дисципліни студент:*

**ПРН32.** Демонструє знання та розуміння основ природничих наук, фізики, хімії, біології та знає загальні питання методики навчання природничих наук, фізики, хімії, біології з використанням сучасних цифрових ресурсів, методики шкільного фізичного експерименту, техніки хімічного експерименту, методики організації практики з біології, методики вивчення окремих тем шкільного курсу природничих наук, фізики, хімії, біології.

**ПРН33.** Знає й розуміє математичні методи природничих наук, фізики, хімії, біології та розділів математики, що є основою вивчення курсів загальної та теоретичної фізики, ботаніки, зоології, анатомії людини, фізіології людини і тварин, фізіології рослин, а також загальної, неорганічної та органічної, аналітичної хімії.

**ПРН37.** Знає основи безпеки життєдіяльності, безпечного використання обладнання кабінетів фізики, хімії, біології.

**ПРНУ1.** Аналізує природні явища і процеси, оперує базовими закономірностями природи на рівні сформованої природничо- наукової компетентності з погляду фундаментальних теорій природничих наук, принципів і знань, а також на основі відповідних математичних методів.

**ПРНУ2.** Володіє методикою проведення сучасного експерименту, здатністю застосовувати всі його види в освітньому процесі з природничих наук, фізики, хімії, біології.

**ПРНУ7.** Уміє знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел, насамперед за допомогою інформаційних, цифрових і хмарних технологій.

**ПРНУ8.** Самостійно вивчає нові питання природничих наук, фізики, хімії, біології та методики навчання природничих наук, фізики, хімії, біології за різноманітними інформаційними джерелами.

**ПРНУ11.** Дотримується правових норм і законів, нормативно- правових актів України, усвідомлює необхідність їх дотримання.

**ПРНУ12.** Реалізує свої права, свободи і обов'язки як громадянина України, члена суспільства, представника педагогічної професії.

**ПРНК1.** Володіє основами професійної мовленнєвої культури при навчанні природничих наук, фізики, хімії, біології в школі.

**ПРНК2.** Пояснює фахівцям і не фахівцям стратегію сталого розвитку людства та екологічної безпеки і шляхи вирішення глобальних проблем людства.

**ПРНА1.** Усвідомлює соціальну значущість майбутньої професії, сформованість мотивації до здійснення професійної діяльності.

## **2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Модуль 1. Будова і функції рослинної клітини**

#### **1. Вступ**

1. Предмет ботаніки як науки та її завдання.
2. Основні розділи ботаніки.
3. Методи ботанічних досліджень.
4. Короткий нарис в історії ботаніки.
5. Роль українських та зарубіжних учених.
6. Місце ботаніки в курсі біології середньої школи.

#### **2. Загальна характеристика рослинної клітини**

1. Поняття про світловий та електронний мікроскопи.
2. Історія вивчення клітинної будови рослин.
3. Клітинна теорія та її основні постулати.
4. Загальні закономірності будови рослинної клітини.
5. Відмінність рослинної клітини від клітини тварин.
6. Прокаріоти та еукаріоти.

#### **3. Цитоплазма рослинної клітини**

1. Загальна характеристика цитоплазми.
2. Субмікроскопічна структура цитоплазми.
3. Структура біологічних мембран цитоплазми. Основні біологічні мембрани цитоплазми.
4. Біологічні та фізичні властивості цитоплазми.
5. Хімічний склад цитоплазми.

#### **4. Пластиди рослинної клітини**

1. Загальна характеристика пластид.
2. Класифікація пластид.
3. Хлоропласти: визначення, утворення, структура і функції. Первинний крохмаль та його утворення.
4. Хімічний склад хлоропластів.
5. Каротиноїдопласти: визначення, форма, пігменти і функції.
6. Лейкопласти: визначення, утворення і класифікація.

7. Еволюція пластид і їх взаємоперетворення.
5. Будова ядра рослинної клітини
  1. Визначення, форма і розміри ядра.
  2. Структура ядра: ядерна мембрана, нуклеоплазма (каріоплазма), ядерце.
  3. Хромосоми: визначення, утворення та типи.
  4. Поняття про каріотип. Диплоїдний та гаплоїдний набори хромосом. Поліплоїдія.
  5. Хімічний склад ядра.
  6. Функції ядра. Три стани ядра: інтерфазний, мітотичний, функціональний (робочий).
6. Типи поділу ядра і клітини
  1. Передумови, що обумовлюють поділ ядра і клітини.
  2. Амітоз (прямий поділ): визначення, структурні особливості та його відкриття.
  3. Мітоз (непрямий поділ): визначення, фази мітозу та їх характеристика, відкриття мітозу.
  4. Ендомітоз: визначення, структурні особливості, фаза ендомітозу та їх характеристика. Відкриття ендомітозу.
  5. Мейоз (редукційний поділ): визначення, I-й і II-й поділи мейозу, фази мейозу та їх характеристика.
7. Вакуолі і включення рослинної клітини
  1. Вакуолі: визначення та гіпотези щодо їх виникнення.
  2. Тонoplast і клітинний сік як структурні компоненти вакуолей.
  3. Функції вакуолей.
  4. Осмотичні явища в клітині: сисна сила осмос, осмотичний тиск, тургор, тургорний тиск, плазмоліз і деплазмоліз. (Самостійне вивчення за: Ботаніка. Терміни. Поняття. Персоналії.)
  5. Включення рослинної клітини: визначення та види. Поняття про ергастичні речовини та ергастоплазму.
  6. Крохмальні зерна: визначення, будова і типи.
  7. Алейронові зерна: визначення, будова і типи.
  8. Ліпідні краплі як форма включень.
  9. Кристалічні включення: утворення та форми.
8. Оболонка рослинної клітини
  1. Визначення та загальна характеристика оболонки.
  2. Молекулярна будова і механізм утворення компонентів оболонки.
  3. Структурна організація оболонки.
  4. Первинна оболонка: визначення та утворення.
  5. Плазмодесми, пори і порові поля: визначення, будова і типи.
  6. Вторинна оболонка: визначення та утворення.
  7. Третинна оболонка та компоненти, що входять до її складу.
  8. Вікові зміни хімічного складу оболонки рослинної клітини: кутинізація, здерев'яніння, опробковіння, ослизнення, мінералізація.
  9. Поняття про апопласт і симпласт.
  10. Використання людиною клітинних оболонок.
9. Утворення і онтогенез рослинних клітин
  1. Утворення соматичних клітин.
  2. Онтогенез соматичних клітин.
  3. Утворення статевих клітин.
  4. Онтогенез статевих клітин.
  5. Фази розвитку рослинних клітин.
  6. Симпластний та інтрузивний ріст клітини.
  7. Омніпотентність (тотіпотентність) ембріональних клітин.
  8. Культура клітин, тканин і органів.

## Модуль 2. Тканини рослин

## 10. Рослинні тканини

1. Визначення та еволюційне виникнення тканин.
2. Принципи класифікації тканин.
3. Меристеми: визначення та класифікація.
4. Первинні меристеми: визначення, типи і характеристика.
5. Теорії будови конуса наростання.
6. Вторинні тканини: визначення, типи і характеристика.

## 11. Покривні та механічні тканини

1. Покривні тканини: визначення, типи, функції та загальна характеристика.
2. Епідерма: визначення, утворення і особливості будови. Продихи: визначення, будова та механізм відкривання і закривання.
3. Пери дерма: визначення, утворення і особливості будови. Сочевички: визначення, утворення і особливості будови та здійснення газообміну.
4. Кірка, як третинна покривна тканина: утворення, особливості будови та локалізації.
5. Механічні тканини: визначення та передумови їх виникнення в процесі еволюції рослинного світу.
6. Коленхіма: визначення, походження, типи, особливості будови, локалізація і функції.
7. Склеренхіма: визначення, походження, типи, особливості будови і функції.

## 12. Провідні тканини

1. Поняття про провідні тканини, висхідну та низхідну течії.
2. Ксилема як комплексна провідна тканина: визначення, типи, утворення і характеристика.
3. Судини і трахеїди як основні гістологічні елементи ксилеми: визначення, утворення, типи і характеристика.
4. Флоема як комплексна провідна тканина: визначення, типи, утворення і характеристика.
5. Ситовидні клітини, ситовидні трубки і клітини – супутники: визначення, утворення, особливості будови.
6. Провідні пучки: визначення, класифікація, типи і характеристика.

## 13. Паренхімні тканини

1. Основна паренхіма та її поліфункціональність.
2. Асиміляційні тканини: визначення, типи, особливості будови та локалізації.
3. Всисні тканини: визначення, типи і характеристика. Епілема як основна всисна тканина.
4. Запасаючі тканини: визначення, особливості будови та розподіл у рослин. Ендосперм як спеціалізована запасаюча тканина: визначення, утворення і розміщення.
5. Видільні тканини: визначення, типи зовнішніх і внутрішніх секреторних структур та їх характеристика.
6. Система провітрювальних тканин: міжклітинники, продихи та сочевички. Аеренхіма як спеціалізована провітрювальна тканина.

## 14. Насінина і проросток

1. Органогенез у вищих рослин. Поняття про вегетативні і репродуктивні органи.
2. Визначення, формування і будова насінина дводольних і однодольних рослин.
3. Морфологічні типи насіння. Проростання насіння.
4. Проросток: визначення і будова проростків дводольних і однодольних рослин.
5. Типи проростків.
6. Господарське значення насіння.

### **Модуль 3. Анатомія і морфологія вегетативних органів рослини**

## 15. Морфологія та анатомічна будова кореня

1. Визначення кореня та його функції.

2. Походження кореня в процесі еволюції рослинного світу.
  3. Типи коренів за походженням і їх морфологічна природа. Типи кореневих систем. Форми кореня.
  4. Зони кореня та їх характеристика.
  5. Первинна анатомічна будова кореня.
  6. Вторинна анатомічна будова кореня.
  7. Метаморфози кореня і їх характеристика. Коренеплоди і кореневі бульби, їх морфологічна природа і використання людиною.
16. Морфологічна будова пагона
1. Визначення пагона і його функції.
  2. Мікрофілярна і макрофілярна теорії походження пагона.
  3. Апекс пагона і його органоутворююча діяльність.
  4. Елементи пагона та їх характеристика. Метамер та метамерність пагона.
  5. Брунька: визначення і будова.
  6. Класифікація типів бруньок.
  7. Листкорозміщення, його основні типи і закономірності. Діаграма і формула листкорозміщення.
  8. Типи пагонів за функціями, напрямком росту, довжиною меживузль, положенням у просторі.
  9. Галуження: визначення, типи і їх характеристика. Системи пагонів. Наростання.
17. Морфологія та анатомічна будова стебла
1. Стебло — вісь пагона: визначення, загальна характеристика і функції стебла.
  2. Поняття про стелу. Стелярна теорія, типи та еволюція стел.
  3. Первинна анатомічна будова стебла дводольних рослин.
  4. Анатомічна будова стебла однодольних рослин.
  5. Листкові сліди і їх типи. Перехід до вторинної будови стебла.
  6. Вторинна анатомічна будова стебла дводольних.
  7. Анатомічна будова стебла дерев'янистих рослин на прикладі трирічної гілки липи.
  8. Анатомічна будова стебла голонасінних рослин.
18. Листок — бічний елемент пагона
1. Визначення та функції листка.
  2. Онтогенез листка. Типи формування листкової пластинки.
  3. Будова листка. Типи листків за наявністю або відсутністю їх елементів.
  4. Загальні закономірності морфологічної будови листка: лопатеві, пальчасті, перисті і роздільні листки, форма верхівки, основи і краю листкової пластинки, жилкування. Типи жилкування та їх характеристика.
  5. Морфологічна різноманітність листків. Прості і складні листки, їх типи і характеристика.
  6. Три формації листків. Гетерофілія і анізофілія. Тривалість життя листка. Листопад і його екологічне значення.
  7. Анатомічна будова листка покритонасінних і голонасінних рослин.
19. Спеціалізація і метаморфоз пагонів
1. Підземні метаморфози пагона та їх характеристика.
  2. Надземні метаморфози пагона та їх характеристика.
  3. Аналогічні і гомологічні органи та їх характеристика.
  4. Суцвіття як спеціалізована система пагонів: визначення, класифікація, типи і їх характеристика.
  5. Біологічне та народногосподарське значення метаморфозованих пагонів.
20. Розмноження рослин
1. Поняття про ріст, розвиток і розмноження рослин.
  2. Вегетативне розмноження рослин, його особливості і загальна характеристика. Способи природного і штучного вегетативного розмноження. Щеплення, його



способи і характеристика. Поняття про клон. Клонування рослин. Поняття про регенерацію у рослин.

3. Безстатеве розмноження, його визначення та загальна характеристика. Спори — клітини безстатевого розмноження, способи утворення і типи спор.

4. Статеве розмноження у рослин: його визначення та особливості. Поняття про гамети і зиготу. Основні типи статевого розмноження.

5. Статеві органи вищих рослин: архегонії, антеридії, мікроспорангії та мікроспорангії. Чергування ядерних фаз. Гапlobіонти і дипlobіонти.

#### **Модуль 4. Анатомія і морфологія генеративних органів рослини**

##### 21. Насіннєве розмноження рослин

1. Загальна характеристика насіннєвого розмноження рослин.

2. Цикл розвитку і насіннєве розмноження рослин на прикладі сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.).

3. Запилення. Запліднення.

4. Походження і біологічне значення насіння.

##### 22. Морфологія квітки

1. Визначення і функції квітки.

2. Теорії щодо походження квітки. Морфологічна природа квітки.

3. Онтогенез і будова квітки та характеристика її складових елементів.

4. Оцвітина та її основні типи. Форми віночка.

5. Морфологічна різноманітність типів квіток.

6. Тичинкові і маточкові квітки. Одно-, дводомні і полігамні рослини.

7. Діаграма і формула квітки.

##### 23. Андроцей

1. Загальна характеристика чоловічої генеративної сфери.

2. Визначення, класифікація і типи андроцея та їх характеристика.

3. Онтогенез і будова тичинки.

4. Розвиток пиляка і його будова. Мікроспорангій, будова стінки мікроспорангія.

5. Археспорій. Мікроспорогенез і мікрогаметогенез. Будова пилкового зерна.

6. Типи чоловічого гаметофіту.

##### 24. Гінецей

1. Загальна характеристика жіночої генеративної сфери.

2. Визначення, класифікація і типи гінецея та їх характеристика.

3. Онтогенез і будова маточки. Типи зав'язі.

4. Онтогенез і будова насінного зачатка. Типи насінного зачатка.

5. Жіночий археспорій і його типи.

6. Макроспорогенез. Формування жіночого гаметофіту.

7. Класифікація типів жіночого гаметофіту.

##### 25. Запилення у квіткових рослин

1. Загальна характеристика запилення.

2. Два способи запилення: самозапилення і перехресне запилення та їх характеристика.

3. Різноманітність пристосувань квіток до запилення.

4. Пристосування до захисту від самозапилення: морфологічна і фізіологічна несумісність, дихогамія, гетеростилія і клейстогамія.

##### 26-27. Запліднення у квіткових рослин

1. Загальна характеристика запліднення.

2. Проростання пилку і розвиток пилкової трубки.

3. Типи проникнення пилкової трубки в насінний зачаток.

4. Подвійне запліднення у покритонасінних рослин: історія його відкриття С.Г. Навашиным та біологічне значення.

5. Ендоспермогенез: утворення ендосперму, його типи і характеристика.

6. Ембріогенез: утворення зародка, етапи його розвитку та їх характеристика.

28-29. Морфологія плодів

1. Плоди: визначення, утворення, будова і біологічне значення.
2. Будова і типи оплодня.
3. Класифікація плодів за характером оплодня.
4. Класифікація плодів за типом гінецея.
5. Розповсюдження плодів і насіння.
6. Апоміксис: визначення, типи і характеристика.
7. Значення плодів і насіння в житті людини.

30-31. Життєві форми та екологічні групи рослин

1. Поняття про життєві форми рослин.
2. Підходи щодо класифікації життєвих форм рослин.
3. Класифікація життєвих форм рослин за Раункієром.
4. Екологічні групи рослин по відношенню до світла, вологи та родючості ґрунту.
5. Вікові і сезонні зміни в житті рослин. Монокарпічні і полікарпічні рослини.

### 3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви розділів і тем	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	СРС
1	2	3	4	5	6	7
<b>Модуль 1. Будова і функції рослинної клітини</b>						
Тема 1. Предмет ботаніки як науки та її завдання	6	2				4
Тема 2. Особливості будови рослинної клітини та її окремих органодів	14	4		2		8
Разом за Модулем 1	20	6		2		12
<b>Модуль 2. Тканини рослин</b>						
Тема 1. Класифікація та характеристика всіх типів рослинних тканин	16	4		4		8
Тема 2. Насінина і проросток	8	2				6
Разом за Модулем 2	24	6		4		14
<b>Модуль 3. Анатомія і морфологія вегетативних органів рослини</b>						
Тема 1. Анатомія та морфологія вегетативних органів	32	8		6		18
Всього за модулем 3	32	8		6		18
<b>Модуль 4. Анатомія і морфологія генеративних органів рослини</b>						
Тема 1. Анатомія та морфологія генеративних органів	29	8		6		15
Всього за модулем 4	29	8		6		15
<b>Усього годин</b>	<b>105</b>	<b>28</b>		<b>18</b>		<b>59</b>

### 4. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

#### 4.1. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Предмет ботаніки як науки та її завдання	2
2	Особливості будови рослинної клітини та її окремих органодів	4
3	Меристеми: визначення та класифікація. Покривні та механічні тканини	2

4	Провідні, основні, видільні тканини.	2
5	Морфологія та анатомічна будова кореня	2
6	Морфологічна будова пагона	2
7	Морфологія та анатомічна будова стебла	2
8	Листок — бічний елемент пагона	2
9	Спеціалізація і метаморфоз пагонів	2
10	Морфологія квітки	2
11	Андроцей Гінецей	2
12	Запилення у квіткових рослин Запліднення у квіткових рослин	2
13	Морфологія плодів	2
14	Життєві форми та екологічні групи рослин	2
	Разом	28

### 4.3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Будова мікроскопа	2
2	Загальна будова рослинної клітини	2
3	Рослинні тканини	4
4	Анатомічна і морфологічна будова кореня	2
5	Анатомічна і морфологічна будова стебла	2
6	Анатомічна та морфологічна будова органів розмноження рослин. Андроцей	2
7	Анатомічна та морфологічна будова органів розмноження рослин. Гінецей	2
8	Морфологія квітки, суцвіть, насіння і плодів	2
	Разом	18

### 4.4. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вакуолярна система та її роль в житті клітини.	2
2	Онтогенез рослинної клітини	2
3	Порівняльна характеристика рослинної та тваринної клітин	2
4	Амітоз та ендомітоз в життєвому циклі рослинних клітин.	4
5	Сучасні дослідження мітохондрій	2
6	Сучасні дослідження ядерного апарату рослинної клітини.	2
7	Сучасні дослідження хлоропластів	2
8	Первинна анатомічна будова кореня та її особливості.	4
9	Вторинна анатомічна будова кореня та її особливості.	4
10	Первинна анатомічна будова стебла та її особливості	4

11	Вторинна анатомічна будова стебла та її особливості	4
12	Метаморфози стебла	2
13	Метаморфози кореня.	2
14	Метаморфози листка.	2
15	Сучасні цитогенетичні дослідження рослинних клітин.	2
16	Внесок сучасних українських вчених в розвиток ботанічних наук у світі.	2
17	Порівняльна анатомія листка голонасінних та покритонасінних.	2
18	Сучасні погляди на класифікацію рослинних тканин.	2
19	Особливості будови та функцій видільних тканин рослин.	2
20	Порівняльна характеристика провідних тканин голонасінних та покритонасінних	2
21	Особливості тканинної будови вищих водних рослин.	2
22	Аналогічні та гомологічні органи в морфології рослин	2
23	Сучасна мікроскопічна техніка.	2
24	Сучасні методики дослідження рослинних клітин.	4
25	Місце анатомічних та морфологічних знань в шкільному курсі біології.	3
26	Вегетативне розмноження рослин в природі та житті людини	2
	Разом	59

Здобувачі вищої освіти виконують такі різновиди самостійної роботи з дисципліни: опрацювання текстів лекційних занять зокрема, робота з термінологічним апаратом дисципліни; робота з основною й допоміжною літературою, читання наукової та навчальної літератури; підготовка до практичних і лабораторних занять; виконання завдань, визначених у планах лабораторних занять; опрацювання питань, винесених на самостійне опрацювання; виконання вправ і завдань в об'єктно-модульному динамічному середовищі навчання Google; підготовка презентацій навчального матеріалу; підготовка до виконання самостійної роботи та модульної контрольної роботи; підготовка до екзамену тощо.

#### 4.6. Методи навчання

Під час вивчення дисципліни Ботаніка передбачено комплексне використання різноманітних методів організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності студентів та методів стимулювання і мотивації їх навчання, що сприяє розвитку творчих засад особистості майбутнього фахівця, з урахуванням індивідуальних особливостей учасників освітнього процесу.

З метою формування професійних компетентностей передбачені інноваційні методи навчання: комп'ютерна підтримка освітнього процесу, робота з інтернет-джерелами (спеціалізовані сайти, віртуальні лабораторії та платформи симуляцій), застосування інтерактивних методів навчання (робота в малих групах, мозковий штурм, ситуативне моделювання, опрацювання дискусійних питань, кейс-метод, проектний метод тощо).

За джерелами знань на заняттях використовуються словесні (розповідь, бесіда, лекція) та практичні методи. За рівнем самостійної розумової діяльності використовуються проблемно-інформаційний, проектно-пошуковий, дослідницький методи.

Із метою забезпечення максимального засвоєння студентами матеріалу курсу використовуються наступні методи навчання:

1) Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності: словесні (лекція-монолог, лекція-діалог, проблемна-лекція); наочні (презентація, демонстрування); практичні методи (лабораторні заняття, вправи, практичні завдання).

2) Методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності: проблемного викладу матеріалу; моделювання життєвих ситуацій; мозковий штурм; опора на життєвий досвід; навчальної дискусії.

3) Методи контролю й самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності: усного контролю; письмового контролю; самоконтролю та взаємоконтролю; рецензування відповідей.

#### **4.7. Засоби діагностики результатів навчання здобувачів освіти.**

##### **Порядок та критерії виставлення балів**

Оцінювання якості знань студентів, в умовах організації освітнього процесу за кредитно-трансферною накопичувальною системою здійснюється шляхом поточного, підсумкового (семестрового) контролю за 100-бальною шкалою оцінювання, за шкалою ЄКТС та національною шкалою оцінювання.

*Поточний контроль* – це оцінювання навчальних досягнень студента (рівень теоретичних знань та практичні навички з тем, включених до модулів) під час проведення аудиторних занять, організації самостійної роботи, на консультаціях (під час відпрацювання пропущених занять чи за бажання підвищити попереднє оцінювання) та активності студента на занятті.

Поточний контроль реалізується у формі опитування, виступів на лабораторних заняттях, експрес-контролю, контролю засвоєння навчального матеріалу, запланованого на самостійне опрацювання студентом тощо.

Форми участі студентів у навчальному процесі, які підлягають поточному контролю:

- виступ з основного питання;
- усна доповідь;
- участь у дискусіях, інтерактивних формах організації заняття.
- письмові завдання (контрольні);
- самостійне опрацювання тем;
- контрольне завдання;
- систематичність роботи на практичних заняттях, активність під час виконання

практичної роботи.

Критеріями оцінки є:

усні відповіді:

- повнота розкриття питання;
- логіка викладання, цілісність, системність відповіді, культура мови;
- самостійність суджень студента і творчість мислення, його теоретичний рівень;
- використання основної та додаткової літератури;
- аналітичні узагальнення, вміння робити порівняльний аналіз;
- рівень сформованості і здатності вирішувати комунікативні завдання, визначені в

робочій навчальній програмі (організація дискусії із проблемного питання, вміння давати стислі й місткі відповіді опонентам у дискусії, аргументовано захищати свою концепцію і висновки, підводити висновки за результатами дискусії);

виконання письмових завдань:

- правильність, логічність, вміння формулювати висновки;
- акуратність оформлення письмової роботи.

Максимальний бал за виступ з питань певної теми модуля, виконання письмової контрольної роботи під час практичного заняття – 5 балів.

Індивідуальне домашнє завдання — оцінюється сумарно із розрахунку 5 балів.

Для підготовки до письмової *контрольної роботи*, яка проводиться під час практичних занять, студенту пропонуються контрольні питання та вправи по завершенню вивчення теми. Варіанти завдань для контрольних робіт рівнозначні за трудомісткістю.

За виконання завдань письмової контрольної роботи студент отримує *оцінку* (кількість балів): максимальна кількість балів – 5.

У процесі виконання контрольних завдань студент може користуватися лише тими допоміжними матеріалами, які визначені викладачем. Студентові забороняється в будь-якій

формі обмінюватися інформацією з іншими студентами та користуватися матеріалами, крім дозволених. За умови порушення студентом установлених правил виконання роботи викладач позбавляє можливості продовжувати виконання контрольних завдань, не перевіряє роботу, робить на ній відповідний запис і оцінює нулем балів. Результати контрольної роботи студента, який не з'явився на нього, також оцінюються нулем балів незалежно від причини.

Перескладання контрольної роботи допускається в терміни, визначені викладачем, під час поточних консультацій.

Підсумкова поточна кількість балів з дисципліни максимум 100 балів. Підсумковий семестровий контроль – залік.

Усім студентам, які повністю виконали індивідуальний навчальний план і позитивно атестовані з цієї дисципліни за кредитно-трансферною накопичувальною системою (набрали не менше 60 % від 100 балів), сумарний результат семестрового контролю в балах, за національною шкалою та за шкалою ЄКТС заноситься у Відомість обліку успішності, Залікову книжку студента. Заповнена та оформлена відомість обліку успішності повертається у деканат у визначений термін особисто викладачем.

У випадку отримання менше 60 балів (FX,F в ЄКТС) за результатами семестрового контролю, студент обов'язково здійснює перескладання для ліквідації академзаборгованості.

Студент, який не з'являвся на заняття (з поважних причин, підтверджених документально), а отже, не набрав необхідних балів, має право повторно пройти поточний контроль під час консультацій. На консультаціях студент може відпрацювати пропущені практичні заняття, письмові контрольні роботи та КТ, виконати та захистити практичні роботи, а також ліквідувати заборгованості з інших видів навчальної роботи.

Контрольні заходи здійснюються з дотриманням вимог об'єктивності, індивідуального підходу, системності, всебічності.

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання можуть бути:

- залік;
- стандартизовані тести;
- індивідуальні аналітичні завдання;
- реферати;
- розрахункові та розрахунково-графічні роботи;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- розрахункові роботи;
- завдання на лабораторному обладнанні, реальних об'єктах тощо;
- інші види індивідуальних та групових завдань.

Використовуються такі методи контролю (усний, письмовий), які мають сприяти підвищенню мотивації студентів до навчально-пізнавальної діяльності.

**Поточний контроль.** *Завданням поточного контролю* є перевірка розуміння та засвоєння певної частини учбового матеріалу, рівня сформованості навичок, умінь самостійно опрацьовувати навчальний матеріал, здатності осмислити зміст теми.

*Об'єктами поточного контролю знань студента* є систематичність та активність роботи на заняттях; виконання завдань для самостійної роботи. Оцінюванню можуть підлягати: рівень знань, продемонстрований у відповідях і виступах на практичних/семінарських заняттях; активність при обговоренні питань практичного/семінарського/лабораторного заняття; результати тестування тощо.

У разі невиконання завдань поточного контролю студент має право скласти їх індивідуально до останнього практичного заняття за дозволом завідувача кафедри. Порядок такого контролю регламентований викладачем.

Підсумковий контроль. *Завданням підсумкового контролю* є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, логіки та взаємозв'язків між окремими розділами, здатності творчого використання накопичених знань, умінь сформулювати своє ставлення до певної проблеми навчальної дисципліни тощо.

## ЗАГАЛЬНІ КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ СТУДЕНТІВ

Середній бал	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	Критерії оцінювання
(4,75...5,0)	A	«Відмінно» (зараховано)	<p>Теоретичний зміст курсу засвоєний повністю, сформовані необхідні практичні навички роботи з засвоєним матеріалом, усі передбачені навчальною програмою завдання виконані, якість їх виконання близька до максимальної.</p> <p>Студент має системні, повні, міцні знання в обсязі та в межах вимог навчальної програми, усвідомлено використовує їх у стандартних та нестандартних ситуаціях. Володіє сучасною науковою термінологією на високому рівні.</p> <p>Уміє самостійно аналізувати та застосовувати основні положення теорії при вирішенні нестандартних завдань, робити правильні висновки, приймати рішення.</p> <p>Має сформовані міцні практичні навички. Уміє самостійно аналізувати, оцінювати, узагальнювати опанований матеріал, самостійно добирати та користуватися джерелами інформації.</p>
(4,25...4,74)	B	«Добре» (зараховано)	<p>Теоретичний зміст курсу засвоєний повністю, необхідні практичні навички роботи з засвоєним матеріалом сформовані майже повністю, усі передбачені навчальною програмою завдання виконані, якісь більшості з них близька до максимальної.</p> <p>Студент добре опанував вивчений матеріал, застосовує знання у стандартних ситуаціях, уміє аналізувати й систематизувати інформацію, самостійно використовує традиційні докази із правильною аргументацією. Володіє сучасною науковою термінологією на високому рівні. Володіє понятійним апаратом. Допускає незначні неточності чи не грубі фактичні помилки.</p> <p>Студент уміє дати ґрунтовну відповідь на поставлене запитання.</p>
(3,75...4,24)	C	«Добре» (зараховано)	<p>Теоретичний зміст курсу засвоєний майже повністю. Необхідні практичні навички роботи із засвоєним матеріалом сформовані недостатньо.</p> <p>Усі передбачені навчальною програмою завдання виконані, якісь жодного з них не оцінена мінімальним балом. Деякі завдання виконані з помилками, окремими незначними недоліками.</p> <p>Знання студента є достатніми, він застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, намагається аналізувати, встановлювати найсуттєвіші зв'язки і залежність між явищами, фактами, робити висновки, загалом контролює власну діяльність. Володіє сучасною науковою термінологією на достатньому рівні.</p>

			Відповіді на питання логічні, аргументовані, хоч і мають неточності. Вільно усуває помилки й відповідає на зауваження. Для вирішення нестандартних завдань уміє самостійно аналізувати та застосовувати основні положення теорії із несуттєвими неточностями та робить правильні висновки.
(3,25...3,74)	D	«Задовільно» (зараховано)	Теоретичний зміст курсу засвоєний поверхово (посередньо), частково. Деякі практичні навички роботи не сформовані. Більшість робіт, передбачених програмою, виконано, але якість виконання деяких із них оцінена мінімальним балом. Студент виявляє поверхові знання й розуміння основних положень навчального матеріалу. Відповідь недостатньо осмислена. Уміє застосовувати знання для виконання завдань за зразком. Зазнає труднощів у використанні теоретичного матеріалу при вирішенні нестандартних завдань.
(2,5...2,99)	FX	«Незадовільно» (не зараховано)	Теоретичний зміст курсу засвоєний лише фрагментарно. Необхідні практичні навички не сформовані. Більшість передбачених програмою навчальних завдань невиконана або якість їх виконання близька до мінімальної. За додаткової самостійної роботи над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання завдань.
(2,0...2,49)	F	«Незадовільно» (не зараховано)	Теоретичний зміст курсу не засвоєний. Необхідні практичні навички роботи не сформовані. Необхідні завдання не виконані або мають грубі помилки. Необхідна подальша значна робота (у тому числі й повторне вивчення курсу).

### **Загальні критерії оцінювання відповідей на теоретичні питання на лабораторних заняттях та під час поточного і підсумкового контролю**

Враховується:

- рівень осмислення навчального матеріалу;
- рівень сформованості аналітичних умінь та концептуальних підходів;
- повнота розкриття питань, логіка викладу, культура мовлення;
- використання додаткової літератури;
- порівняння, зв'язок із практикою, висновки.



Бали	Критерії оцінювання
5	Досконале знання та розуміння понятійного апарату з тієї чи іншої теми, вільне оперування різноманітними класифікаціями. Відповідь на поставлене запитання повна, насичена глибокими та розгорнутими судженнями. Викладений матеріал має доказовий, логічний, послідовний характер. Студент володіє способами концентрованого викладу матеріалу. Демонструє творче застосування знань при переформатуванні запитання. У відповіді майже не трапляються мовленнєві помилки
4	Відповідь майже повна, має усвідомлений та достатньо розгорнутий характер. Понятійна основа базується на обраній класифікації. Відповідь структурована, проте наявні окремі помилки у послідовності викладу. Недостатньо виваженою та аргументованою є доказова база. Студент вільно оперує знаннями, може застосовувати їх у новій навчальній ситуації. У відповіді трапляються окремі мовленнєві помилки.
3	Відповідь неповна, фрагментарна. Знання мають недостатньо стійкий та послідовний характер. Вони застосовуються переважно для виконання завдань репродуктивного характеру. Відповідь має формальний характер, відсутня чіткість структурованість. Студент використовує лише окремі знання у новій навчальній ситуації. У відповіді наявні фактичні та мовленнєві помилки.
2	Студент дає суттєві доповнення до відповідей інших студентів, здатен знайти та виправити власні помилки та помилки інших студентів, може підтримувати дискусію, не боїться висловлювати гіпотези, припущенні та аргументи, навіть якщо вони не є точними і правильними.
1	Студент робить незначні доповнення та уточнення до відповідей інших студентів, здатен знайти та виправити фактичні та мовленнєві помилки.
0	Студент неспроможний відтворити інформацію у певній послідовності. Оперує лише загальними фразами. Відтворює лише окремі фрагменти, називає лише розрізнені факти, дає відповідь лише у вигляді формального висловлювання. Наявні грубі фактичні та мовленнєві помилки.

#### 4.8. Перелік програмових питань для самоконтролю:

1. Клітинна теорія та сучасні уявлення про будову клітини.
2. Відмінності між рослинною і тваринною клітинами. Різноманітність рослинних клітин.
3. Сучасні методи дослідження будови і функцій клітини.
4. Будова клітини. Органели цитоплазми та включення будова, функції, діагностичне значення.
5. Рослинні тканини: визначення, класифікація за походженням, морфологією, функціями, розміщенням в органах.
6. Твірні тканини, або меристеми: функції, особливості будови меристематичних клітин, класифікація і значення меристем. Диференціація клітин твірної тканини.
7. Покривні тканини: функції, класифікація (епідерма – особливості будови, функції, діагностичні ознаки; продиговий апарат; епідермальні трихоми; вторинні покривні тканини – перидерма і кірка; покривно-всисна тканина – епілема).
8. Видільні, або екскреторні тканини і структури: функції, класифікація, діагностичне значення (ендогенні видільні тканини – клітини-їдіобласти, вмістища секрету, ходи і каналці, молочники; екзогенні видільні тканини – залозисті трихоми, гідатоци, або водяні продигові).
9. Механічні тканини – коленхіма і її типи, склеренхімні волокна (перициклічні, луб'яні, деревинні), склереїди: їх функції, особливості будови, розташування в органах, діагностичне значення.
10. Основні тканини – асиміляційна, запасуюча, водо- та газонакопичуюча: функції, особливості будови, розташування в органах та їх частинах.
11. Провідні тканини, утворення і особливості будови, принципи функціонування,

- різноманітність типів, їх діагностичне значення (судини і трахеїди (трахеальні елементи); ситовидні клітини, ситовидні трубки з клітинами-супутниками; комплексні тканини – флоема (луб) і ксилема (деревина).
- 12.Провідні пучки: утворення, склад, типи, розташування в органах, діагностичне значення.
  13. Вегетативні та генеративні органи ЛРС: визначення, функції, морфолого-анатомічні ознаки.
  - 14.Корінь: визначення як органа рослин, функції. Види коренів. Типи кореневих систем.
  - 15.Спеціалізація та метаморфози коренів, типи коренеплодів, особливості їхньої будови та утворення.
  - 16.Пагін: його визначення як органа рослини, функції, відмінності за будовою від кореня
  - 17.Частини пагона, різноманітність пагонів залежно від довжини меживузлів, способу наростання, ступеня та типу галуження, положення в просторі, форми поперечного розрізу стебла та ін.
  - 18.Бруньки: визначення, класифікація за місцезроставанням, структурами, функціями. Будова вегетативних та репродуктивних (квіткових) бруньок.
  - 19.Стебло: визначення, функції, типи будови, галуження. Ознаки, що мають діагностичне значення для опису та діагностики стебел.
  - 20.Листок: визначення як органа рослини, частини листків, їхнє закладання та розвиток, функції. Типи листків та їхня морфологічна різноманітність. Ознаки, що слугують для опису та діагностики листка.
  - 21.Підземні метаморфози пагона – кореневище, бульба, цибулина, бульбоцибулина: походження, будова, морфологічні типи, діагностичне значення.
  - 22.Надземні метаморфози пагона – колючки, вуса, батоги, вусики та ін. Походження, будова, функції, діагностичне значення.
  - 23.Зони кореня, його первинна і вторинна анатомічна будова.
  - 24.Первинна і вторинна мікроскопічна будова стебла. Ознаки, що мають значення для опису та діагностики стебел.
  - 25.Мікроскопічна будова листка: шкірка, м'якоть і тканини, що їх утворюють: покривна, асиміляційна, провідна, механічна. Ознаки, що служать для опису та діагностики листка.
  - 26.Будова і функції квітки. Частини квітки: квітколоже, чашечка, вінчик, тичинки, маточка, їх будова і функції. Різноманітність квіток. Двостатеві, тичинкові і маточкові квіти. Однодомні та дводомні рослини.
  27. Суцвіття, їх форми: прості: китиця, колос, кошик, головка, зонтик, щиток і складні суцвіття.
  28. Суть подвійного запліднення. Утворення плодів.
  29. Типи плодів: однонасінні і багатонасінні, соковиті і сухі (розкривні і нерозкривні), справжні і несправжні. Способи поширення плодів.
  - 30.Утворення насіння, будова насіння однодольних і дводольних рослин.

#### 4.9. Схема нарахування балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання та самостійна робота*				
Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3	Модуль 5	всього
25	25	25	25	100

\* усні або письмові відповіді студентів оцінюються за 5-бальною шкалою

## Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90-100	відмінно	зараховано
82-89	добре	
74-81		
64-73	задовільно	
60-63		
35-59	незадовільно	незараховано
1-34	незадовільно	незараховано

## 5. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

### 5.1. Рекомендована література

#### Основна

1. Аркушина Г.Ф. Лабораторний практикум з ботаніки. Частина 1. Анатомія та морфологія рослин. Для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей «Біологія», «Хімія» та «Природничі науки» денної та заочної (дистанційної) форми навчання. Кропивницький: «ПОЛІМЕД-Сервіс», 2022. 54 с.
2. Аркушина Г.Ф., Сало Л.В., Фалюш В.В., Ботаніка. Анатомія і морфологія рослин. Методичні вказівки до лабораторних занять з для студентів агрономічних та природничо-географічних спеціальностей.- Кіровоград: Полімед-Сервіс, 2010. 55 с.
3. Ботанічна номенклатура / Методичні рекомендації для студентів спеціальностей "Біологія і хімія", "Біологія і англійська мова", "Біологія", "Хімія і біологія" та "Географія і біологія" / М.М. Барна, Н.Д. Шанайда, М.І. Шанайда, Н.В. Мшанецька. Тернопіль, 2001. 42 с.
4. Гродзинський Д.М. Чотиримовний словник назв рослин (українсько-російсько-англійсько-латинський). – К.: Фітосоціоцентр, 2001. 312 с.
5. Нечитайло В.А., Кучерява Л.Ф. Ботаніка. Вищі рослини. Київ, Фітосоціоцентр, 2000. 432 с.
7. Атлас з анатомії рослин (рослинна клітина, тканини, органи) / А.Г.Сербін, Л.С.Картмазова, В.П.Руденко, Т.М.Гонтова: Навч. Посібник. Х.Колорит, 2006. 86 с.
8. Сербін А.Г., Сіра Л.М., Слободянюк Т.О. Фармацевтична ботаніка: Підручник. В.: “Нова Книга”, 2015. 487с.
9. Черпак О.М., Дармограй Р.Є., Шаповалова Н.В. Фармацевтична ботаніка. Частина І. Анатомія рослин: Навчально-методичний посібник для лабораторної і самостійної роботи студентів ІІ курсу фармацевтичного факультету. Львів, 2015. 95 с.
10. Черпак О.М., Дармограй Р.Є., Шаповалова Н.В. Систематика і морфологія рослин. Основи фітоєкології і геоботаніки. Частина ІІ. Навчально-методичний посібник для лабораторних занять з фармацевтичної ботаніки для студентів ІІ курсу фармацевтичного факультету спеціальності «Фармація». Львів, 2015. 264 с.
11. Сокур Л. М. Ботаніка. Курс лекцій. К.: Фітосоціоцентр, 2001. 288 с.

#### Додаткова

1. Гулько Р.М. Сад лікарських рослин у Львові. Вінниця: Нова книга, 2006. 240с.
2. Гулько Р. Словник лікарських рослин світової медицини. Латинсько-українськоросійсько-англійський. Львів: Ліга-Прес, 2005. XXIV+506с.
3. Гулько Р.М. Таксономія програмних рослин з медичної ботаніки, систематизованих за А.Л.Тахтаджяном. Львів, 2003. 32 с.
4. Сербін А.Г., Сіра Л.М., Слободянюк Т.О. Фармацевтична ботаніка. Підручник. Вінниця: НОВА КНИГА, 2007. 488 с.

5. Аркушина Г.Ф., Найдьонова Г.Г Деякі особливості дистанційного навчання студентів при вивченні біологічних дисциплін. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. Кропивницький: Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка, 2022. Випуск 207. С.75-79
6. Аркушина Г.Ф., Найдьонова Г.Г. Традиційні та новітні форми організації лабораторних робіт в процесі підготовки вчителів природничих дисциплін // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки, випуск 190 (2020). - Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2020.– С. 76-81
7. Аркушина Г.Ф. Методичні рекомендації до комплексної навчальної практики з ботаніки для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей «Біологія», «Хімія» та «Природничі науки» денної та заочної (дистанційної) форми навчання. Кропивницький: «ПОЛІМЕД-Сервіс», 2020. 32 с.
8. Мамчур З.І., Одінцева А.В. Літня навчальна практика з ботаніки. Навчально-методичний посібник для студентів біологічного факультету. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2007. – 175 с. 7.
9. Марчишин С.М., Нечай Р.Е., Шанайда М.І. Ботаніка. Навчально-польова практика. – Тернопіль.: ТДМУ «Укрмедкнига»,2006. – 200с.

## **5.2. Методичне забезпечення**

1. Науковий гербарій ЦДПУ ім. В. Винниченка.
2. Систематичний гербарій ЦДПУ ім. В. Винниченка.
3. Аркушина Г.Ф. Лабораторний практикум з ботаніки. Частина 1. Анатомія та морфологія рослин. Для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей «Біологія», «Хімія» та «Природничі науки» денної та заочної (дистанційної) форми навчання. Кропивницький: «ПОЛІМЕД-Сервіс», 2022. 54 с.
4. Аркушина Г.Ф., Сало Л.В., Фалюш В.В., Ботаніка. Анатомія і морфологія рослин. Методичні вказівки до лабораторних занять з для студентів агрономічних та природничо-географічних спеціальностей.- Кіровоград: Полімед-Сервіс, 2010. 55 с.
5. Аркушина Г.Ф. Методичні рекомендації до комплексної навчальної практики з ботаніки для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей «Біологія», «Хімія» та «Природничі науки» денної та заочної (дистанційної) форми навчання. Кропивницький: «ПОЛІМЕД-Сервіс», 2020. 32 с.
7. Аркушина Г. Ф., Попова. О.М. Методичні вказівки до навчальної практики з ботаніки для студентів II курсу природничо-географічного факультету. Кіровоград: Полімед-Сервіс, 2001. 27 с.

**Матеріально-технічне забезпечення:** аудиторія теоретичного навчання, мультимедійне обладнання, лабораторне обладнання, мікроскопи та препарувальне приладдя, навчальні стенди, проєктор, ноутбук, смартфон, наукова література, презентаційні матеріали, науковий та навчальний гербарій ЦДПУ ім. В. Винниченка

## **5.3. Інформаційні ресурси**

1. Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного <https://www.botany.kiev.ua/>
2. Biology Today <https://biologytoday.at.ua/publ/biology/botanika/4>
3. Червона книга України <https://redbook-ua.org/>
4. Natural Resources Canada <https://www.nrcan.gc.ca/home>
5. Навчальний курс Ботаніка <http://surl.li/omube>
6. Корисні інтернет-ресурси для учасників освітнього процесу <http://surl.li/omubj>

## **6. ПОЛІТИКА ЩОДО АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ**

Політика щодо академічної доброчесності формується на основі дотримання принципів академічної доброчесності відповідно до Законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», «Про наукову і науково-технічну діяльність», «Про авторське право і суміжні права», «Про видавничу справу», з урахуванням норм Положення «Про академічну свободу та академічну

добросесність в Центральноукраїнському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка» (затверджене вченою радою, протокол №2 від 30.09.2019; №10 від 07.02.2022).

Роботи здобувачів мають бути авторськими. Відсутність покликань на використані джерела, фабрикування джерел списування, втручання в роботу інших здобувачів, списування під час практичних і лабораторних занять, підготовки до них, самостійної та контрольної роботи заборонені (зокрема, з використанням мобільних пристроїв). Виявлення ознак академічної недобросесності в письмових роботах здобувачів та фактів списування є підставою для їх незарахування викладачем (незалежно від масштабів плагіату чи обману).

# МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

## Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка

Факультет математики, природничих наук та технологій  
Кафедра природничих наук і методик їхнього навчання

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

**В.о. завідувача кафедри  
Сальник І.В.**

«03» серпня 2023 року

Оновлено 01.04.2024 р.

**Завідувач кафедри Сальник І.В.**



## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### ОК ПП 8. Ботаніка

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка

Спеціальність: 014 Середня освіта (Природничі науки)

Освітня програма Середня освіта (Природничі науки)

Форма навчання денна

2023 – 2024 навчальний рік

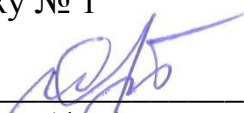
Робоча програма навчальної дисципліни **Ботаніка** розроблена на основі освітньо-професійної програми Середня освіта (Природничі науки) навчального плану підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня бакалавр за спеціальністю 014 Середня освіта (Природничі науки)

Розробник: Аркушина Г.Ф., к.б.н., доцент

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри природничих наук і методик їхнього навчання

Протокол від «03» серпня 2023 року № 1

В.о. завідувача кафедри

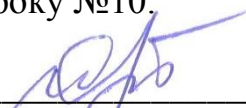
  
(підпис)

д.п.н., професор Сальник І.В.  
(прізвище та ініціали)

Робоча програма оновлена та затверджена на засіданні кафедри природничих наук і методик їхнього навчання

Протокол від «01» квітня 2024 року №10.

Завідувач кафедри

  
(підпис)

д.п.н., професор Сальник І.В.  
(прізвище та ініціали)

Робоча програма навчальної дисципліни Ботаніка для студентів спеціальності: 014 Середня освіта (Природничі науки) за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти. – ЦДУ імені В. Винниченка, 2023. – 17 с.

© Аркушина Г.Ф., 2023 рік

© ЦДУ імені В. Винниченка, 2023 рік

# 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

## 1.1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка	Нормативна/ за вибором	
Загальна кількість годин – 90	Спеціальність: 014 Середня освіта (Природничі науки)	Рік підготовки	
		1-й	-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента –	Освітня програма: Середня освіта (Природничі науки)	Семестр	
		2-й	-й
	Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Лекції	
		18 год.	год.
		Практичні, семінарські	
		год.	год.
		Лабораторні	
		20 год.	год.
		Самостійна робота	
		52 год.	год.
		Індивідуальні завдання:	
		год.	
Вид контролю:			
Екзамен			

## 1.2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета викладання дисципліни:** засвоєння студентами наукових знань, забезпечення розвитку пізнавальних здібностей, практичних навиків, формування у майбутніх спеціалістів наукових поглядів та переконань.

**Завдання вивчення дисципліни:** вивчення студентами основ систематики рослин, формування понять про видоспецифічні риси в будові рослин та зв'язок будови і функції клітин, органів та організму, ознайомлення з елементами екології, географії рослин, фітосоціології та фітоценології.

### 1.3. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Дисципліна викладається на першому курсі, є продовженням курсу, розпочатого в першому семестрі, тому не потребує спеціальних передумов, крім базових знань шкільного курсу біології людини.

У результаті вивчення навчальної дисципліни у студента мають бути сформовані такі *компетентності*:



загальні	фахові
<p><b>ЗК1.</b> Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p><b>ЗК2.</b> Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів) та здатність реалізовувати свої права та обов'язки як члена суспільства; усвідомлення цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідності його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина.</p> <p><b>ЗК4.</b> Здатність працювати в команді.</p> <p><b>ЗК5.</b> Здатність до пошуку, оброблення, зберігання, аналізу перетворювати і передавати інформації з різних джерел природничого характеру, критично оцінюючи її.</p> <p><b>ЗК6.</b> Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.</p> <p><b>ЗК7.</b> Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p><b>ЗК8.</b> Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p><b>ЗК10.</b> Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.</p> <p><b>ЗК11.</b> Здатність використовувати сучасні цифрові технології і пристрої для дослідження природничих явищ; створювати інформаційні ресурси з природничих наук.</p> <p><b>ЗК12.</b> Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства; усвідомлення цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідності його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p>	<p><b>ФК1.</b> Здатність використовувати систематизовані теоретичні та практичні знання з природничих наук, фізики, хімії, біології та методики навчання природничих наук, фізики, хімії, біології при вирішенні професійних завдань при вивченні Всесвіту і природи Землі як планети.</p> <p><b>ФК2.</b> Володіння математичним апаратом природничих наук, фізики, хімії, біології.</p> <p><b>ФК8.</b> Здатність до рефлексії та самоорганізації професійної діяльності.</p> <p><b>ФК11.</b> Здатність характеризувати досягнення природничих наук та їх ролі у житті суспільства; формування цілісних уявлень про природу, використання природничо-наукової інформації на основі оперування базовими загальними закономірностями природи.</p> <p><b>ФК12.</b> Розуміти та пояснювати стратегію сталого розвитку людства і шляхи вирішення глобальних проблем, враховуючи позитивний потенціал та ризики використання надбань природничих наук, фізики, хімії, біології, техніки і технологій для добробуту людини й безпеки довкілля</p>

### 1.3. Очікувані програмні результати навчання:

*У результаті вивчення навчальної дисципліни студент:*

**ПРН32.** Демонструє знання та розуміння основ природничих наук, фізики, хімії, біології та знає загальні питання методики навчання природничих наук, фізики, хімії, біології з використанням сучасних цифрових ресурсів, методики шкільного фізичного експерименту, техніки хімічного експерименту, методики організації практики з біології, методики вивчення окремих тем шкільного курсу природничих наук, фізики, хімії, біології.

**ПРН33.** Знає й розуміє математичні методи природничих наук, фізики, хімії, біології та розділів математики, що є основою вивчення курсів загальної та теоретичної фізики, ботаніки, зоології, анатомії людини, фізіології людини і тварин, фізіології рослин, а також загальної, неорганічної та органічної, аналітичної хімії.

**ПРН37.** Знає основи безпеки життєдіяльності, безпечного використання обладнання кабінетів фізики, хімії, біології.

**ПРНУ1.** Аналізує природні явища і процеси, оперує базовими закономірностями природи на рівні сформованої природничо-наукової компетентності з погляду фундаментальних теорій природничих наук, принципів і знань, а також на основі відповідних математичних методів.

**ПРНУ2.** Володіє методикою проведення сучасного експерименту, здатністю застосовувати всі його види в освітньому процесі з природничих наук, фізики, хімії, біології.

**ПРНУ7.** Уміє знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел, насамперед за допомогою інформаційних, цифрових і хмарних технологій.

**ПРНУ8.** Самостійно вивчає нові питання природничих наук, фізики, хімії, біології та методики навчання природничих наук, фізики, хімії, біології за різноманітними інформаційними джерелами.

**ПРНУ11.** Дотримується правових норм і законів, нормативно-правових актів України, усвідомлює необхідність їх дотримання.

**ПРНУ12.** Реалізує свої права, свободи і обов'язки як громадянина України, члена суспільства, представника педагогічної професії.

**ПРНК1.** Володіє основами професійної мовленнєвої культури при навчанні природничих наук, фізики, хімії, біології в школі. **ПРНК2.** Пояснює фахівцям і не фахівцям стратегію сталого розвитку людства та екологічної безпеки і шляхи вирішення глобальних проблем людства.

**ПРНА1.** Усвідомлює соціальну значущість майбутньої професії, сформованість мотивації до здійснення професійної діяльності.

## **2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Модуль 1. Систематика нижчих рослин**

#### 1. Основні завдання класифікації і систематики рослин

(сучасна система рослинного світу).

1. Коротка історія систематики рослин.
2. Таксономічні категорії і таксоні. Бінарна номенклатура.
3. Коротка історія систематики рослин

#### 2. Загальний огляд водоростей

1. Водорості, їх відмінність від інших груп рослин.
2. Засоби живлення водоростей.
3. Клітина водоростей
4. Основні типи морфологічної структури водоростей.
5. Розмноження та цикли розвитку водоростей.
6. Умови життя водоростей.

#### 3. Систематичний огляд водоростей.

1. Основні систематичні групи водоростей
2. Принципи та підходи до класифікації водоростей
3. Поширення та екологія водоростей

### **Модуль 2. Царство Гриби**

#### 4. Гриби і лишайники

1. систематика і класифікація грибів
2. Лишайники як симбіотичні організми

### **Модуль 3. Вищі спорові рослини**

#### 5. Систематичний огляд вищих спорових рослин

1. Відділ Мохоподібні
2. Відділ Плауноподібні.
3. Відділ Хвощеподібні
4. Відділ Папоротеподібні

### **Модуль 4. Відділ Голонасінні**

6. Загальна характеристика відділу голонасінні. Систематичний огляд голонасінних

### **Модуль 5. Відділ Покритонасінні**

7. Систематичний огляд покритонасінних
  1. Клас Дводольні  
Підкласи Магноліїди та Ранункуліди  
Підкласи Каріофіліди, Гамамеліди.

- Підклас Диленіїди  
 Підклас Розиди  
 Підклас Ламіїди.  
 Підклас Астериди  
 2. Клас Однодольні  
 Підкласи Ліліїди та Арециди

### 3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	пр.	інд.	СРС		л	п	лаб.	інд.	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1. Систематика нижчих рослин</b>												
Тема 1. Основні завдання класифікації і систематики рослин (сучасна система рослинного світу).	4	2				2						
Тема 2. Систематичний огляд водоростей.	8	2		2		4						
Разом за Модулем 1	12	4		2		6						
<b>Модуль 2. Царство Гриби</b>												
Тема 1. Систематичний огляд грибів і лишайників	12	2		4		6						
Разом за Модулем 2	12	2		4		6						
<b>Модуль 3. Вищі спорові рослини</b>												
Тема 1. Систематичний огляд вищих спорових рослин	18	4		4		10						
Всього за модулем 3	18	4		4		10						
<b>Модуль 4. Відділ Голонасінні</b>												
Тема 1. Загальна характеристика відділу голонасінні. Систематичний огляд голонасінних	20	4		4		12						
Всього за модулем 4	20	4		4		12						
<b>Модуль 5. Відділ Покритонасінні</b>												
Тема 1. Систематичний огляд покритонасінних	28	4		6		18						
Всього за модулем 5	28	4		6		18						
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>18</b>		<b>20</b>		<b>52</b>						

## 4. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 4.1. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні завдання класифікації і систематики рослин (сучасна система рослинного світу).	2
2	Загальний огляд водоростей	2
3	Систематичний огляд водоростей.	2
4	Гриби і лишайники	2
5	Систематичний огляд вищих спорових рослин	2
6	Загальна характеристика відділу голонасінні. Систематичний огляд голонасінних	2
7	Систематичний огляд покритонасінних	2
8	Клас Дводольні	2
9	Клас Однодольні	2
	Разом	18

### 4.2. Теми семінарських (практичних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Будова та життєдіяльність водоростей	2
2	Систематичний огляд водоростей	2
3	Будова та життєдіяльність грибів	2
4	Будова та життєдіяльність лишайників	2
5	Відділ Мохоподібні. Відділ Плауноподібні.	2
6	Відділ Хвощеподібні, Відділ Папоротеподібні	2
7	Будова, розмноження Голонасінних	2
8	Систематичний огляд голонасінних	2
9	Клас Дводольні	2
10	Клас Однодольні	2
	Разом	20

### 4.4. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Сучасна класифікація і систематика рослинного світу	4
2	Сучасні погляди на класифікацію та систематику нижчих рослин	4
3	Сучасні принципи класифікації бактерій	2
4	Сучасні принципи класифікації водоростей.	2
5	Синьозелені водорості	2
6	Класифікація і систематика грибів	2

7	Анатомія і морфологія лишайників	4
8	Систематика мохоподібних	2
9	Систематика плауноподібних	2
10	Систематика хвощеподібних	2
11	Систематика папоротеподібних	2
12	Міжнародний кодекс ботанічної номенклатури	4
13	Клас хвойні, особливості біології, господарське використання.	2
14	Сучасні погляди на походження покритонасінних	2
15	Систематика та філогенія покритонасінних	2
16	Сучасні погляди на систематику дводольних рослин	4
17	Підклас Магноліїди. Підклас ранункуліди. Підклас каріофіліди. Підклас гамамеліди.	2
18	Підклас диленіїди. Підклас розиди. Підклас ламіїди. Підклас Астериди	2
19	Сучасні погляди на систематику однодольних	2
20	Підклас Аресиди Підклас Ліліїди, його сучасна систематика та філогенія	2
21	Екологічні групи рослин та принципи їх виділення	2
	Разом	52

Здобувачі вищої освіти виконують такі різновиди самостійної роботи з дисципліни: опрацювання текстів лекційних занять зокрема, робота з термінологічним апаратом дисципліни; робота з основною й допоміжною літературою, читання наукової та навчальної літератури; підготовка до практичних і лабораторних занять; виконання завдань, визначених у планах лабораторних занять; опрацювання питань, винесених на самостійне опрацювання; виконання вправ і завдань в об'єктно-модульному динамічному середовищі навчання Google; підготовка презентацій навчального матеріалу; підготовка до виконання самостійної роботи та модульної контрольної роботи; підготовка до екзамену тощо.

#### 4.6. Методи навчання

Під час вивчення дисципліни Ботаніка передбачено комплексне використання різноманітних методів організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності студентів та методів стимулювання і мотивації їх навчання, що сприяє розвитку творчих засад особистості майбутнього фахівця, з урахуванням індивідуальних особливостей учасників освітнього процесу.

З метою формування професійних компетентностей передбачені інноваційні методи навчання: комп'ютерна підтримка освітнього процесу, робота з інтернет-джерелами (спеціалізовані сайти, віртуальні лабораторії та платформи симуляцій), застосування інтерактивних методів навчання (робота в малих групах, мозковий штурм, ситуативне моделювання, опрацювання дискусійних питань, кейс-метод, проєктний метод тощо).

За джерелами знань на заняттях використовуються словесні (розповідь, бесіда, лекція) та практичні методи. За рівнем самостійної розумової діяльності використовуються проблемно-інформаційний, проєктно-пошуковий, дослідницький методи.

Із метою забезпечення максимального засвоєння студентами матеріалу курсу використовуються наступні методи навчання:

1) Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності: словесні (лекція-монолог, лекція-діалог, проблемна-лекція); наочні (презентація, демонстрування); практичні методи (лабораторні заняття, вправи, практичні завдання).

2) Методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності: проблемного викладу матеріалу; моделювання життєвих ситуацій; мозковий штурм; опора на життєвий досвід; навчальної дискусії.

3) Методи контролю й самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності: усного контролю; письмового контролю; самоконтролю та взаємоконтролю; рецензування відповідей.

#### 4.7. Засоби діагностики результатів навчання здобувачів освіти. Порядок та критерії виставлення балів

Оцінювання якості знань студентів, в умовах організації освітнього процесу за кредитно-трансферною накопичувальною системою здійснюється шляхом поточного, підсумкового (семестрового) контролю за 100-бальною шкалою оцінювання, за шкалою ЄКТС та національною шкалою оцінювання.

*Поточний контроль* – це оцінювання навчальних досягнень студента (рівень теоретичних знань та практичні навички з тем, включених до модулів) під час проведення аудиторних занять, організації самостійної роботи, на консультаціях (під час відпрацювання пропущених занять чи за бажання підвищити попереднє оцінювання) та активності студента на занятті.

Поточний контроль реалізується у формі опитування, виступів на лабораторних заняттях, експрес-контролю, контролю засвоєння навчального матеріалу, запланованого на самостійне опрацювання студентом тощо.

Форми участі студентів у навчальному процесі, які підлягають поточному контролю:

- виступ з основного питання;
- усна доповідь;
- участь у дискусіях, інтерактивних формах організації заняття.
- письмові завдання (контрольні);
- самостійне опрацювання тем;
- контрольне завдання;
- систематичність роботи на практичних заняттях, активність під час виконання

практичної роботи.

Критеріями оцінки є:

усні відповіді:

- повнота розкриття питання;
- логіка викладання, цілісність, системність відповіді, культура мови;
- самостійність суджень студента і творчість мислення, його теоретичний рівень;
- використання основної та додаткової літератури;
- аналітичні узагальнення, вміння робити порівняльний аналіз;
- рівень сформованості і здатності вирішувати комунікативні завдання, визначені в

робочій навчальній програмі (організація дискусії із проблемного питання, вміння давати стислі й місткі відповіді опонентам у дискусії, аргументовано захищати свою концепцію і висновки, підводити висновки за результатами дискусії);

виконання письмових завдань:

- правильність, логічність, вміння формулювати висновки;
- акуратність оформлення письмової роботи.

Максимальний бал за виступ з питань певної теми модуля, виконання письмової контрольної роботи під час практичного заняття – 5 балів.

Індивідуальне домашнє завдання — оцінюється сумарно із розрахунку 5 балів.

Для підготовки до письмової **контрольної роботи**, яка проводиться під час практичних занять, студенту пропонуються контрольні питання та вправи по завершенню вивчення теми. Варіанти завдань для контрольних робіт рівнозначні за трудомісткістю.

За виконання завдань письмової контрольної роботи студент отримує **оцінку** (кількість балів): максимальна кількість балів – 5.

У процесі виконання контрольних завдань студент може користуватися лише тими допоміжними матеріалами, які визначені викладачем. Студентові забороняється в будь-якій формі обмінюватися інформацією з іншими студентами та користуватися матеріалами, крім дозволених. За умови порушення студентом установлених правил виконання роботи викладач

позбавляє можливості продовжувати виконання контрольних завдань, не перевіряє роботу, робить на ній відповідний запис і оцінює нулем балів. Результати контрольного заходу студента, який не з'явився на нього, також оцінюються нулем балів незалежно від причини.

Перескладання контрольної роботи допускається в терміни, визначені викладачем, під час поточних консультацій.

Підсумкова поточна кількість балів з дисципліни максимум 100 балів. Підсумковий семестровий контроль – залік.

Усім студентам, які повністю виконали індивідуальний навчальний план і позитивно атестовані з цієї дисципліни за кредитно-трансферною накопичувальною системою (набрали не менше 60 % від 100 балів), сумарний результат семестрового контролю в балах, за національною шкалою та за шкалою ЄКТС заноситься у Відомість обліку успішності, Залікову книжку студента. Заповнена та оформлена відомість обліку успішності повертається у деканат у визначений термін особисто викладачем.

У випадку отримання менше 60 балів (FX,F в ЄКТС) за результатами семестрового контролю, студент обов'язково здійснює перескладання для ліквідації академзаборгованості.

Студент, який не з'являвся на заняття (з поважних причин, підтверджених документально), а отже, не набрав необхідних балів, має право повторно пройти поточний контроль під час консультацій. На консультаціях студент може відпрацювати пропущені практичні заняття, письмові контрольні роботи та КТ, виконати та захистити практичні роботи, а також ліквідувати заборгованості з інших видів навчальної роботи.

Контрольні заходи здійснюються з дотриманням вимог об'єктивності, індивідуального підходу, системності, всебічності.

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання можуть бути:

- залік;
- стандартизовані тести;
- індивідуальні аналітичні завдання;
- реферати;
- розрахункові та розрахунково-графічні роботи;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- розрахункові роботи;
- завдання на лабораторному обладнанні, реальних об'єктах тощо;
- інші види індивідуальних та групових завдань.

Використовуються такі методи контролю (усний, письмовий), які мають сприяти підвищенню мотивації студентів до навчально-пізнавальної діяльності.

**Поточний контроль.** *Завданням поточного контролю є* перевірка розуміння та засвоєння певної частини учбового матеріалу, рівня сформованості навичок, умінь самостійно опрацьовувати навчальний матеріал, здатності осмислити зміст теми.

**Об'єктами поточного контролю знань студента є** систематичність та активність роботи на заняттях; виконання завдань для самостійної роботи. Оцінюванню можуть підлягати: рівень знань, продемонстрований у відповідях і виступах на практичних/семінарських заняттях; активність при обговоренні питань практичного/семінарського/лабораторного заняття; результати тестування тощо.

У разі невиконання завдань поточного контролю студент має право скласти їх індивідуально до останнього практичного заняття за дозволом завідувача кафедри. Порядок такого контролю регламентований викладачем.

**Підсумковий контроль.** *Завданням підсумкового контролю є* перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, логіки та взаємозв'язків між окремими розділами, здатності творчого використання накопичених знань, уміння сформулювати своє ставлення до певної проблеми навчальної дисципліни тощо.

## ЗАГАЛЬНІ КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ СТУДЕНТІВ

Середній бал	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	Критерії оцінювання
(4,75...5,0)	A	«Відмінно» (зараховано)	<p>Теоретичний зміст курсу засвоєний повністю, сформовані необхідні практичні навички роботи з засвоєним матеріалом, усі передбачені навчальною програмою завдання виконані, якість їх виконання близька до максимальної.</p> <p>Студент має системні, повні, міцні знання в обсязі та в межах вимог навчальної програми, усвідомлено використовує їх у стандартних та нестандартних ситуаціях. Володіє сучасною науковою термінологією на високому рівні.</p> <p>Уміє самостійно аналізувати та застосовувати основні положення теорії при вирішенні нестандартних завдань, робити правильні висновки, приймати рішення.</p> <p>Має сформовані міцні практичні навички. Уміє самостійно аналізувати, оцінювати, узагальнювати опанований матеріал, самостійно добирати та користуватися джерелами інформації.</p>
(4,25...4,74)	B	«Добре» (зараховано)	<p>Теоретичний зміст курсу засвоєний повністю, необхідні практичні навички роботи з засвоєним матеріалом сформовані майже повністю, усі передбачені навчальною програмою завдання виконані, якісь більшості з них близька до максимальної.</p> <p>Студент добре опанував вивчений матеріал, застосовує знання у стандартних ситуаціях, уміє аналізувати й систематизувати інформацію, самостійно використовує традиційні докази із правильною аргументацією. Володіє сучасною науковою термінологією на високому рівні. Володіє понятійним апаратом. Допускає незначні неточності чи не грубі фактичні помилки.</p> <p>Студент уміє дати ґрунтовну відповідь на поставлене запитання.</p>
(3,75...4,24)	C	«Добре» (зараховано)	<p>Теоретичний зміст курсу засвоєний майже повністю. Необхідні практичні навички роботи із засвоєним матеріалом сформовані недостатньо.</p> <p>Усі передбачені навчальною програмою завдання виконані, якісь жодного з них не оцінена мінімальним балом. Деякі завдання виконані з помилками, окремими незначними недоліками.</p> <p>Знання студента є достатніми, він застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, намагається аналізувати, встановлювати найсуттєвіші зв'язки і залежність між явищами, фактами, робити висновки, загалом контролює власну діяльність. Володіє сучасною науковою термінологією на достатньому рівні.</p>



			Відповіді на питання логічні, аргументовані, хоч і мають неточності. Вільно усуває помилки й відповідає на зауваження. Для вирішення нестандартних завдань уміє самостійно аналізувати та застосовувати основні положення теорії із несуттєвими неточностями та робить правильні висновки.
(3,25...3,74)	D	«Задовільно» (зараховано)	Теоретичний зміст курсу засвоєний поверхово (посередньо), частково. Деякі практичні навички роботи не сформовані. Більшість робіт, передбачених програмою, виконано, але якість виконання деяких із них оцінена мінімальним балом. Студент виявляє поверхові знання й розуміння основних положень навчального матеріалу. Відповідь недостатньо осмислена. Уміє застосовувати знання для виконання завдань за зразком. Зазнає труднощів у використанні теоретичного матеріалу при вирішенні нестандартних завдань.
(2,5...2,99)	FX	«Незадовільно» (не зараховано)	Теоретичний зміст курсу засвоєний лише фрагментарно. Необхідні практичні навички не сформовані. Більшість передбачених програмою навчальних завдань невиконана або якість їх виконання близька до мінімальної. За додаткової самостійної роботи над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання завдань.
(2,0...2,49)	F	«Незадовільно» (не зараховано)	Теоретичний зміст курсу не засвоєний. Необхідні практичні навички роботи не сформовані. Необхідні завдання не виконані або мають грубі помилки. Необхідна подальша значна робота (у тому числі й повторне вивчення курсу).

### Загальні критерії оцінювання відповідей на теоретичні питання на лабораторних заняттях та під час поточного і підсумкового контролю

Враховується:

- рівень осмислення навчального матеріалу;
- рівень сформованості аналітичних умінь та концептуальних підходів;
- повнота розкриття питань, логіка викладу, культура мовлення;
- використання додаткової літератури;
- порівняння, зв'язок із практикою, висновки.

Бали	Критерії оцінювання
5	Досконале знання та розуміння понятійного апарату з тієї чи іншої теми, вільне оперування різноманітними класифікаціями. Відповідь на поставлене запитання повна, насичена глибокими та розгорнутими судженнями. Викладений матеріал має доказовий, логічний, послідовний характер. Студент володіє способами концентрованого викладу матеріалу. Демонструє творче застосування знань при переформатуванні запитання. У відповіді майже не трапляються мовленнєві помилки

4	Відповідь майже повна, має усвідомлений та достатньо розгорнутий характер. Понятійна основа базується на обраній класифікації. Відповідь структурована, проте наявні окремі помилки у послідовності викладу. Недостатньо виваженою та аргументованою є доказова база. Студент вільно оперує знаннями, може застосовувати їх у новій навчальній ситуації. У відповіді трапляються окремі мовленнєві помилки.
3	Відповідь неповна, фрагментарна. Знання мають недостатньо стійкий та послідовний характер. Вони застосовуються переважно для виконання завдань репродуктивного характеру. Відповідь має формальний характер, відсутня чіткість структурованість. Студент використовує лише окремі знання у новій навчальній ситуації. У відповіді наявні фактичні та мовленнєві помилки.
2	Студент дає суттєві доповнення до відповідей інших студентів, здатен знайти та виправити власні помилки та помилки інших студентів, може підтримувати дискусію, не боїться висловлювати гіпотези, припущенні та аргументи, навіть якщо вони не є точними і правильними.
1	Студент робить незначні доповнення та уточнення до відповідей інших студентів, здатен знайти та виправити фактичні та мовленнєві помилки.
0	Студент неспроможний відтворити інформацію у певній послідовності. Оперує лише загальними фразами. Відтворює лише окремі фрагменти, називає лише розрізнені факти, дає відповідь лише у вигляді формального висловлювання. Наявні грубі фактичні та мовленнєві помилки.

#### 4.8. Перелік програмових питань для самоконтролю:

1. Систематика рослин, її зміст, сучасні завдання, зв'язок з іншими дисциплінами і з практикою.
2. Зміст методів філогенетичної систематики.
3. Періоди в історії систематики рослин.
4. Систематичні (таксономічні) одиниці та номенклатура рослин.
5. Визначення поняття “вид”.
6. Групи царства рослин і їх характеристика.
7. Порівняльно-морфологічні ознаки в еволюції покритонасінних. Ознаки класів одно- і дводольних рослин.
8. Основні підкласи дводольних і однодольних рослин згідно сучасної класифікації А.Тахтаджяна.
9. Основні етапи розвитку рослинного світу.
10. Систематика підкласів класу дводольних і однодольних рослин (основні родини і роди).
11. Порівняльна характеристика надцарств доядерні та ядерні організми.
12. Бактерії: форма, будова та розмноження. Віруси.
13. Живлення бактерій, їх значення в природі та житті людини.
14. Водорості: класифікація, особливості будови тіла та розмноження.
15. Відділи та класи водоростей, їх найпоширеніші представники, значення.
16. Слизовики або міксоміцети: будова тіла, розвиток, значення.
17. Гриби: загальна характеристика та класифікація.
18. Живлення, розмноження грибів, представники класів, значення.
19. Лишайники: морфологічна, анатомічна та екологічна характеристика.
20. Ринієподібні і Псилотоподібні: представники, будова їх тіла та філогенетичне значення.
21. Мохоподібні: загальна характеристика, класифікація, особливості будови, цикл розмноження поширених представників, значення.
22. Плауноподібні: представники рівно- та різноспорових рослин, цикл їх розвитку, значення.
23. Хвощеподібні: представники, цикл їх розвитку, значення.
24. Папоротеподібні: класифікація, представники, цикл їх розвитку, філогенетичне та практичне значення.
25. Голонасінні: класифікація, цикл розвитку, представники, їх значення.

26. Родина Магнолієві: морфологія, представники, значення.
27. Родина Жовтецеві: морфологія, представники, значення.
28. Родина Лататтеві: морфологія, представники, значення.
29. Родина Макові: морфологія, представники, значення.
30. Родина Шовковицеві: морфологія, представники, значення.
31. Родина Коноплеві: морфологія, представники, значення.
32. Родина Кропивові: морфологія, представники, значення.
33. Родина Букові: морфологія, представники, значення.
34. Родина Березові: морфологія, представники, значення.
35. Родина Гвоздикові: морфологія, представники, значення.
36. Родина Щирицеві: морфологія, представники, значення.
37. Родина Лободові: морфологія, представники, значення.
38. Родина Гречкові: морфологія, представники, значення.
39. Родина Гарбузові: морфологія, представники, значення.
40. Родина Капустяні: морфологія, представники, значення.
41. Родина Вербові: морфологія, представники, значення.
42. Родина Вересові: морфологія, представники, значення.
43. Родина Брусницеві: морфологія, представники, значення.
44. Родина Мальвові: морфологія, представники, значення.
45. Родина Молочайні: морфологія, представники, значення.
46. Родина Агросові: морфологія, представники, значення.
47. Родина Розові: морфологія, представники, значення.
48. Родина Бобові: морфологія, представники, значення.
49. Родина Рутові: морфологія, представники, значення.
50. Родина Льонові: морфологія, представники, значення.
51. Родина Зонтичні: морфологія, представники, значення.
52. Родина Виноградні: морфологія, представники, значення.
53. Родина Жимолостеві: морфологія, представники, значення.
54. Родина Маренові: морфологія, представники, значення.
55. Родина Шорстколисті: морфологія, представники, значення.
56. Родина Пасльонові: морфологія, представники, значення.
57. Родина Ранникові: морфологія, представники, значення.
58. Родина Подорожникові: морфологія, представники, значення.
59. Родина Губоцвіті: морфологія, представники, значення.
60. Родина Айстрові: морфологія, представники, значення.
61. Родина Сусакові: морфологія, представники, значення.
62. Родина Частухові: морфологія, представники, значення.
63. Родина Лілійні: морфологія, представники, значення.
64. Родина Цибулеві: морфологія, представники, значення.
65. Родина Холодкові: морфологія, представники, значення.
66. Родина Півникові: морфологія, представники, значення.
67. Родина Зозулинцеві: морфологія, представники, значення.
68. Родина Ситникові: морфологія, представники, значення.
69. Родина Осокові: морфологія, представники, значення.
70. Родина Злакові: морфологія, представники, значення.
71. Родина Пальмові: морфологія, представники, значення.
72. Родина Ароїдні: морфологія, представники, значення.
73. Родина Рогозові: морфологія, представники, значення.
74. Елементи екології рослин (абіогенні, біогенні та антропогенні фактори).
75. Поняття про фітоценози, рослинність і флору.
76. Розподіл рослинності по земній поверхні.

#### 4.9. Схема нарахування балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання та самостійна робота*				екзамен	всього
Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3	Модуль 5		
15	15	15	15	40	100

\* усні або письмові відповіді студентів оцінюються за 5-бальною шкалою

#### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90-100	відмінно	зараховано
82-89	добре	
74-81		
64-73	задовільно	
60-63		
35-59	незадовільно	незараховано
1-34	незадовільно	незараховано

**Зарахування результатів неформальної / інформальної освіти:** курс може бути зарахований цілком або частково встановленим в ЦДУ імені Володимира Винниченка чином (Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті <http://surl.li/kmrjp>)

### 5. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

#### 5.1. Рекомендована література

##### Основна

1. Аркушина Г.Ф. Збірник завдань та вправ для самостійної роботи студентів з ботаніки (частина 1. Анатомія і морфологія рослин) для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей «Біологія», «Хімія» та «Природничі науки» денної та заочної (дистанційної) форми навчання. Кропивницький: «ПОЛІМЕД-Сервіс», 2023. – 62 с.
2. Ботаніка: підручник /Т.А. Решетняк, І.А. Бобкова, Л.В. Варлахова. Київ, Здоров'я, 2006. 296 с. <http://surl.li/omulu>.
3. Меженський В.М., Меженська Л.О. Сучасна систематика квіткових рослин. Ч. 1 : Навчальний посібник. Київ : Вид-во Ліра-К, 2020. 384 с. <http://surl.li/omumt>
4. Нечитайло В.А. Ботаніка. Вищі рослини. / В.А.Нечитайло, Л.Ф. Кучерява. – Київ: Фітосоціоцентр, 2010. 432 с.
5. Ботанічна номенклатура / Методичні рекомендації для студентів спеціальностей "Біологія і хімія", "Біологія і англійська мова", "Біологія", "Хімія і біологія" та "Географія і біологія" / М.М. Барна, Н.Д. Шанайда, М.І. Шанайда, Н.В. Мшанецька. Тернопіль, 2001. 42 с.
6. Гродзинський Д.М. Чотиримовний словник назв рослин (українсько-російсько-англійсько-латинський). – К.: Фітосоціоцентр, 2001. 312 с.
7. Нечитайло В.А., Кучерява Л.Ф. Ботаніка. Вищі рослини. Київ, Фітосоціоцентр, 2000. 432 с.
8. Атлас з анатомії рослин (рослинна клітина, тканини, органи) / А.Г.Сербін, Л.С.Картмазова, В.П.Руденко, Т.М.Гонтова: Навч. Посібник. Х.Колорит, 2006. 86 с.
9. Сербін А.Г., Сіра Л.М., Слободянюк Т.О. Фармацевтична ботаніка: Підручник. В.: "Нова Книга", 2015. 487с.

10. Черпак О.М., Дармограй Р.Є., Шаповалова Н.В. Фармацевтична ботаніка. Частина I. Анатомія рослин: Навчально-методичний посібник для лабораторної і самостійної роботи студентів II курсу фармацевтичного факультету. Львів, 2015. 95 с.
11. Черпак О.М., Дармограй Р.Є., Шаповалова Н.В. Систематика і морфологія рослин. Основи фітоєкології і геоботаніки. Частина II. Навчально-методичний посібник для лабораторних занять з фармацевтичної ботаніки для студентів II курсу фармацевтичного факультету спеціальності «Фармація». Львів, 2015. 264 с.
12. Сокур Л. М. Ботаніка. Курс лекцій. К.: Фітосоціоцентр, 2001. 288 с.

#### **Додаткова**

1. Гулько Р.М. Сад лікарських рослин у Львові. Вінниця: Нова книга, 2006. 240с.
2. Гулько Р. Словник лікарських рослин світової медицини. Латинсько-українськоросійсько-англійський. Львів: Ліга-Прес, 2005. XXIV+506с.
3. Гулько Р.М. Таксономія програмних рослин з медичної ботаніки, систематизованих за А.Л.Тахтаджяном. Львів, 2003. 32 с.
4. Сербін А.Г., Сіра Л.М., Слободянюк Т.О. Фармацевтична ботаніка. Підручник. Вінниця: НОВА КНИГА, 2007. 488 с.
5. Аркушина Г.Ф., Найдьонова Г.Г Деякі особливості дистанційного навчання студентів при вивченні біологічних дисциплін. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. Кропивницький: Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка, 2022. Випуск 207. С.75-79
6. Аркушина Г.Ф., Найдьонова Г.Г. Традиційні та новітні форми організації лабораторних робіт в процесі підготовки вчителів природничих дисциплін // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки, випуск 190 (2020). - Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2020.– С. 76-81
7. Аркушина Г.Ф. Методичні рекомендації до комплексної навчальної практики з ботаніки для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей «Біологія», «Хімія» та «Природничі науки» денної та заочної (дистанційної) форми навчання. Кропивницький: «ПОЛІМЕД-Сервіс», 2020. 32 с.
8. Мамчур З.І., Одінцева А.В. Літня навчальна практика з ботаніки. Навчальнометодичний посібник для студентів біологічного факультету. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2007. – 175 с. 7. Марчишин С.М., Нечай Р.Е., Шанайда М.І. Ботаніка. Навчально-польова практика. – Тернопіль.: ТДМУ «Укрмедкнига»,2006. – 200с.

### **5.2. Методичне забезпечення**

1. Науковий гербарій ЦДПУ ім. В. Винниченка.
2. Систематичний гербарій ЦДПУ ім. В. Винниченка.
3. Аркушина Г.Ф. Збірник завдань та вправ для самостійної роботи студентів з ботаніки (частина 1. Анатомія і морфологія рослин) для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей «Біологія», «Хімія» та «Природничі науки» денної та заочної (дистанційної) форми навчання. Кропивницький: «ПОЛІМЕД-Сервіс», 2023. – 62 с.
4. Аркушина Г.Ф. Лабораторний практикум з ботаніки. Частина 1. Анатомія та морфологія рослин. Для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей «Біологія», «Хімія» та «Природничі науки» денної та заочної (дистанційної) форми навчання. Кропивницький: «ПОЛІМЕД-Сервіс», 2022. 54 с.
5. Аркушина Г.Ф., Сало Л.В., Фалюш В.В., Ботаніка. Анатомія і морфологія рослин. Методичні вказівки до лабораторних занять з для студентів агрономічних та природничо-географічних спеціальностей.- Кіровоград: Полімед-Сервіс, 2010. 55 с.
6. Аркушина Г.Ф. Методичні рекомендації до комплексної навчальної практики з ботаніки для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей «Біологія», «Хімія» та «Природничі науки» денної та заочної (дистанційної) форми навчання. Кропивницький: «ПОЛІМЕД-Сервіс», 2020. 32 с.
7. Аркушина Г. Ф., Попова. О.М. Методичні вказівки до навчальної практики з ботаніки для студентів II курсу природничо-географічного факультету. Кіровоград: Полімед-Сервіс, 2001. 27 с.

**Матеріально-технічне забезпечення:** аудиторія теоретичного навчання, мультимедійне обладнання, лабораторне обладнання, мікроскопи та препарувальне приладдя, навчальні стенди, проєктор, ноутбук, смартфон, наукова література, презентаційні матеріали, науковий та навчальний гербарій ЦДПУ ім. В. Винниченка

### **5.3. Інформаційні ресурси**

1. Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного <https://www.botany.kiev.ua/>
2. Biology Today <https://biologytoday.at.ua/publ/biology/botanika/4>
3. Червона книга України <https://redbook-ua.org/>
4. Natural Resources Canada <https://www.nrcan.gc.ca/home>
5. Навчальний курс Ботаніка <http://surl.li/omube>
6. Корисні інтернет-ресурси для учасників освітнього процесу <http://surl.li/omubj>

## **6. ПОЛІТИКА ЩОДО АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ**

Політика щодо академічної доброчесності формується на основі дотримання принципів академічної доброчесності відповідно до Законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», «Про наукову і науково-технічну діяльність», «Про авторське право і суміжні права», «Про видавничу справу», з урахуванням норм Положення «Про академічну свободу та академічну доброчесність в Центральноукраїнському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка» (затверджене вченою радою, протокол №2 від 30.09.2019; №10 від 07.02.2022).

Роботи здобувачів мають бути авторськими. Відсутність покликань на використані джерела, фабрикування джерел списування, втручання в роботу інших здобувачів, списування під час практичних і лабораторних занять, підготовки до них, самостійної та контрольної роботи заборонені (зокрема, з використанням мобільних пристроїв). Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмових роботах здобувачів та фактів списування є підставою для їх незарахування викладачем (незалежно від масштабів плагіату чи обману).