

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра біології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Гарант освітньої програми

Маргарита ПАРУБОК

« 01 » вересня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

БОТАНІКА І СИСТЕМАТИКА РОСЛИН

Освітній рівень: перший (бакалаврський)

Галузь знань: Е Природничі науки, математика та статистика

Спеціальність: Е1 Біологія та біохімія

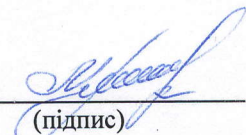
Освітня програма: Біологія

Факультет: плодощовніцтва, екології та захисту рослин

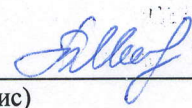
Умань – 2025

Робоча програма навчальної дисципліни «Ботаніка і систематика рослин»
для здобувачів першого рівня вищої освіти спеціальності Е1 «Біологія та
біохімія» освітньої програми «Біологія» – Умань: Уманський національний
університет, 2025. 32 с.

Розробники: Парубок Маргарита Іванівна, кандидат біологічних наук, доцент

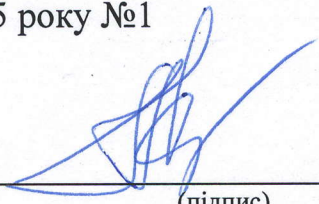
 (Маргарита ПАРУБОК)
(підпис)

Мамчур Тетяна Василівна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

 (Тетяна МАМЧУР)
(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біології

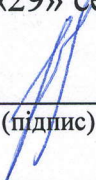
Протокол від «26» серпня 2025 року №1

Завідувач кафедри біології  (Лариса РОЗБОРСЬКА)
(підпис)

«26» серпня 2025 року

Схвалено науково-методичною комісією факультету плодоовочівництва,
екології та захисту рослин

Протокол від «29» серпня 2025 року №1

Голова  (Андрій ТЕРНАВСЬКИЙ)
(підпис)

«29» серпня 2025 року

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень, назва освітньої програми	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів: – ECTS – 11	Галузь знань: <u>Е Природничі науки,</u> <u>математика та</u> <u>статистика</u>	Обов'язкова	
Модулів – 2	За спеціальністю: <u>Е1 – Біологія та біохімія</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 8		1,2-й	
Загальна кількість годин – 330		Семестр	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 1,7/1,6 (І курс); 1,7/2,3 (ІІ курс) самостійної роботи студента – 1,7/0,9 (І курс); 3,5/2,8 (ІІ курс)	Освітній рівень: <u>перший (бакалаврський)</u> Освітня програма: <u>Біологія</u>	1,2,3,4-й	
		Лекції	
		70 год.	
		Лабораторні	
		90 год.	
		Самостійна робота	
		170 год.	
		Вид контролю:	
		залік	
		езамен	

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Робочу програму навчальної дисципліни «Ботаніка і систематика рослин» оновлено відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в Уманському національному університеті, схваленого Вченою радою та затвердженого ректором від 14.08. 2025 р.

Навчальна дисципліна «Ботаніка і систематика рослин» належить до обов'язкових дисциплін, вивчення яких передбачено освітньо-професійною програмою «Біологія» підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю Е1 Біологія та біохімія галузі знань Е Природничі науки, математика та статистика.

Мета дисципліни полягає в освоєнні основних біологічних законів росту та розвитку рослинних організмів, вивченні особливостей морфологічної та анатомічної будови, фізіологічних та біохімічних процесів на клітинному рівні, різноманітності світу рослин, принципів їх класифікації, типів класифікаційних систем та формування у майбутніх спеціалістів наукових поглядів та переконань.

Завдання дисципліни – опанування студентами ботанічних знань, необхідних для свідомого вивчення інших споріднених дисциплін, які формують фахову підготовку спеціалістів, формування у студентів дбайливого ставлення до рослинного світу.

Сформувані у студентів систему знань про морфологічну та анатомічну будову рослинного організму, про сучасні принципи систематики рослин та грибів, основні напрямки еволюції і закономірності філогенії; значення вищих рослин у природі та житті людини; вміння студентів працювати з фіксованим та живим матеріалом, тимчасовими і постійними препаратами. Навчитися виготовляти препарати та опанувати техніку біологічного рисунка.

Предметом вивчення ботаніки є рослинні організми на усіх рівнях організації й їхні різноманітні властивості (зовнішня та внутрішня будова, видова різноманітність, рослинні угруповання, історичний та індивідуальний розвиток, методи пізнання рослинного світу, їх опис, визначення та практичне використання).

Місце дисципліни у структурно-логічній схемі підготовки здобувачів вищої освіти: навчальна дисципліна «Ботаніка і систематика рослин» є фундаментальною та базується на теоретичних і практичних знаннях студентів, отриманих в загальноосвітніх навчальних закладах при вивченні ботаніки, природознавства, загальної біології. Тісно пов'язана з дисциплінами «Спеціальна біологія», «Екологія», «Фізіологія рослин» освітньої програми Біологія.

Вивчення навчальної дисципліни «Ботаніка і систематика рослин» передбачає формування та розвиток у здобувачів компетентностей і програмних результатів навчання відповідно до освітньо-професійної програми «Біологія» спеціальності Е1 Біологія та біохімія галузі знань Е Природничі науки, математика та статистика (табл. 1).

Таблиця 1

Матриця компетентностей і програмних результатів навчання, що формуються під час вивчення навчальної дисципліни «Ботаніка і систематика рослин»

Шифр компетентності	Компетентності	Шифр програмних результатів навчання	Програмні результати навчання
Загальні компетентності (ЗК)			
ЗК 03	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	ПРН 08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей
		ПРН 10	Знати основи систематики, методи виявлення та ідентифікації неклітинних форм життя, прокаріот і еукаріот й застосовувати їх для вирішення конкретних біологічних завдань
		ПРН 19	Застосовувати у практичній діяльності методи визначення структурних та функціональних характеристик біологічних систем на різних рівнях організації
ЗК 04	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	ПРН 10	Знати основи систематики, методи виявлення та ідентифікації неклітинних форм життя, прокаріот і еукаріот й застосовувати їх для вирішення конкретних біологічних завдань
		ПРН 19	Застосовувати у практичній діяльності методи визначення структурних та функціональних характеристик біологічних систем на різних рівнях організації
		ПРН 21	Аналізувати інформацію про різноманіття живих організмів
ЗК 07	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями	ПРН 08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей
		ПРН 12	Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем
		ПРН 14	Аналізувати взаємодії живих організмів різних рівнів філогенетичної спорідненості між собою, особливості впливу різних чинників на живі організми та оцінювати їхню роль у біосферних процесах трансформації речовин і енергії

ЗК 08	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу	ПРН 14	Аналізувати взаємодії живих організмів різних рівнів філогенетичної спорідненості між собою, особливості впливу різних чинників на живі організми та оцінювати їхню роль у біосферних процесах трансформації речовин і енергії
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)			
СК 02	Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей	ПРН 08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей
		ПРН 10	Знати основи систематики, методи виявлення та ідентифікації неклітинних форм життя, прокаріот і еукаріот й застосовувати їх для вирішення конкретних біологічних завдань
		ПРН 12	Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем
СК 03	Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси	ПРН 08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей
		ПРН 10	Знати основи систематики, методи виявлення та ідентифікації неклітинних форм життя, прокаріот і еукаріот й застосовувати їх для вирішення конкретних біологічних завдань
		ПРН 14	Аналізувати взаємодії живих організмів різних рівнів філогенетичної спорідненості між собою, особливості впливу різних чинників на живі організми та оцінювати їхню роль у біосферних процесах трансформації речовин і енергії
		ПРН 19	Застосовувати у практичній діяльності методи визначення структурних та функціональних характеристик біологічних систем на різних рівнях організації
СК 07	Здатність до аналізу будови, функцій, процесів життєдіяльності, онто- та філогенезу живих організмів	ПРН 08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей
		ПРН 10	Знати основи систематики, методи виявлення та ідентифікації неклітинних форм життя, прокаріот і еукаріот й застосовувати їх для вирішення конкретних біологічних завдань

		ПРН 12	Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем
		ПРН 19	Застосовувати у практичній діяльності методи визначення структурних та функціональних характеристик біологічних систем на різних рівнях організації
СК 09	Здатність аналізувати результати взаємодії біологічних систем різних рівнів організації, їхньої ролі у біосфері та можливості використання у різних галузях господарства, біотехнологіях, медицині та охороні навколишнього середовища	ПРН 08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей
		ПРН 10	Знати основи систематики, методи виявлення та ідентифікації неклітинних форм життя, прокаріот і еукаріот й застосовувати їх для вирішення конкретних біологічних завдань
		ПРН 14	Аналізувати взаємодії живих організмів різних рівнів філогенетичної спорідненості між собою, особливості впливу різних чинників на живі організми та оцінювати їхню роль у біосферних процесах трансформації речовин і енергії
		ПРН 19	Застосовувати у практичній діяльності методи визначення структурних та функціональних характеристик біологічних систем на різних рівнях організації

Методи навчання та засоби діагностики, що відповідають визначеним результатам навчання за навчальною дисципліною «Ботаніка і систематика рослин», наведено в табл. 2, 3.

Таблиця 2

**Результати, методи навчання та методи контролю за навчальною дисципліною
«Ботаніка і систематика рослин»**

Результати навчання за навчальною дисципліною		Методи навчання	Методи контролю
1	Знання:		
	Концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності в біології	лекція, лабораторне заняття, самостійна робота студентів, індивідуальні консультації, дистанційне навчання через Moodle	усне опитування, експрес-контроль, тестування, виконання індивідуальних завдань, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота, підсумковий контроль
2	Уміння/навички:		
2.1	застосовувати знання та розуміння основних біологічних концепцій, правил і теорій, пов'язаних з рослинним світом	лекція, лабораторне заняття, дискусія, робота в малих групах, індивідуальні консультації, самостійна робота з підготовкою презентацій та гербаріїв, самонавчання через Moodle	усне опитування, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, виконання дослідів, виготовлення препаратів, підготовка та представлення презентацій, гербаріїв, контрольна (модульна) робота, підсумковий контроль
2.2	самостійно працювати з мікроскопом і виготовляти тимчасові препарати, знати будову клітини, тканин, вегетативних та генеративних органів та закономірності розвитку ролин		
2.3	робити морфологічний опис рослини та визначати рослини різних систематичних груп, працювати з мікроскопом, самостійно виготовляти тимчасові препарати		
2.4	здійснювати збір, монтування, гербаризацію рослин, аналізувати стан рослинного світу на досліджуваній території		
2.5	практично використовувати навички зі збереження рослинного світу та охорони навколишнього середовища		
3	Комунікація:		

3.1	донесення до фахівців і нефахівців знань з ботаніки і систематики рослин та сучасних методів ботанічних досліджень	лабораторне заняття, дискусія, аналітична робота, вирішення конкретних задач і ситуацій	представлення презентацій, виконання дослідів
3.2	збір, інтерпретація та застосування даних	лекція, самостійна робота студента, опрацювання рекомендованої літератури	збір і монтування гербаріїв, виготовлення тимчасових препаратів, підсумковий контроль
3.3	спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово	лекції та лабораторні заняття, зокрема іноземною мовою, гербарії латинською мовою.	дискусії, усне опитування, презентації гербаріїв латинською мовою
4	Відповідальність і автономія		
4.1	розуміння особистої відповідальності за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих або навчальних контекстах у сфері біології	лабораторні заняття, дискусія, аналітична робота, вирішення конкретних задач і ситуацій	представлення презентацій, виконання дослідів, підсумковий контроль
4.2	здатність продовжувати знання із значним ступенем автономії	лабораторні заняття, дискусія, самонавчання через Moodle	дискусії, усне опитування, представлення презентацій, виконання дослідів підсумковий контроль

Таблиця 3

**Методи навчання та методи контролю програмних результатів навчання з
навчальної дисципліни «Ботаніка і систематика рослин»**

Програмний результат навчання		Метод навчання	Методи контролю
ПРН 08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей	Лекція, лабораторне заняття, індивідуальні консультації, самонавчання через Moodle	усне опитування, експрес-контроль, тестування, виконання індивідуальних і командних завдань, контрольна (модульна) робота, підсумковий контроль
ПРН 10	Знати основи систематики, методи виявлення та ідентифікації неклітинних форм життя, прокаріот і еукаріот й застосовувати їх для вирішення конкретних біологічних завдань	Лекція, лабораторне заняття, самонавчання через Moodle, самостійна робота з підготовкою рефератів, презентацій і гербаріїв	усне опитування, експрес-контроль, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, виконання дослідів, виготовлення препаратів, підготовка та представлення презентацій, захист гербаріїв, контрольна (модульна) робота, підсумковий контроль
ПРН 12	Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем	Лекція, лабораторне заняття з вирішення професійно-орієнтованих завдань, мозковий штурм, самонавчання.	усне опитування, експрес-контроль, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, виконання дослідів, виготовлення препаратів, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота, підсумковий контроль
ПРН 14	Аналізувати взаємодії живих організмів різних рівнів філогенетичної спорідненості між собою, особливості впливу різних чинників на живі організми та оцінювати їхню роль у біосферних процесах трансформації речовин і енергії	Лекція, лабораторне заняття, самонавчання через конспекти та посібники, Moodle	усне опитування, експрес-контроль, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, виконання дослідів, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота, підсумковий контроль
ПРН 19	Застосовувати у практичній діяльності методи визначення структурних та	Лекція, лабораторне заняття з	усне опитування, експрес-контроль, тестування, участь у дискусії, виконання

	функціональних характеристик біологічних систем на різних рівнях організації	вирішення професійно-орієнтованих завдань, мозковий штурм, самонавчання	індивідуальних і командних завдань, виконання дослідів, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота, підсумковий контроль
ПРН 21	Аналізувати інформацію про різноманіття живих організмів	Лекція, лабораторне заняття, самонавчання через Moodle, самостійна робота з підготовкою рефератів, презентацій і гербаріїв	усне опитування, експрес-контроль, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, виконання дослідів, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота, підсумковий контроль

МОДУЛЬ 1. АНАТОМІЯ І МОРФОЛОГІЯ РОСЛИН

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ЦИТОЛОГІЯ

Тема 1. Будова мікроскопа та правила роботи з ним. Методика виготовлення тимчасових препаратів.

Вивчити будову мікроскопа та керуватися правилами роботи з ним під час проведення лабораторних досліджень. Навчитися методичних прийомів приготування препаратів з живим рослинним матеріалом.

Тема 2. Будова клітини рослинного організму. Типи пластид та рух цитоплазми.

Вивчити клітину, як основну структурно-функціональну одиницю всіх живих організмів, елементарна біологічна система. Вивчити дві групи компонентів: протопласт і паропласт. Визначити типи та будову пластид клітини рослинного організму, з'ясувати генетичний зв'язок між окремими типами пластид. Розрізняють три типи пластид – хлоропласти, лейкопласти та хромопласти. Вивчити типи руху цитоплазми.

Topic 2. Lecture. The structure of a plant cell. Types of plastids and cytoplasmic movement.

To study the cell as the basic structural and functional unit of all living organisms, an elementary biological system. To study two groups of components: protoplast and paraplast. plastids of a plant cell, find out the genetic relationship between individual types of plastids. To study the types of cytoplasmic movement.

Тема 3. Запасні поживні речовини. Оболонка клітини та її видозміни.

Вивчити групи запасних речовин клітин рослинних організмів та форми їх запасання. Запасні продукти за хімічною природою відносять, в основному, до трьох груп: вуглеводів, жирів і білків. Вивчити будову первинної та вторинної клітинної оболонки і розглянути її видозміни.

Тема 4. Поділ ядра та клітини.

Вивчити особливості поділу ядра, відмітивши послідовні зміни кожної фази мітозу та будову метафазної хромосоми. За допомогою світлового мікроскопа навчитися знаходити клітини на різних фазах мітозу. У рослинному світі спостерігається кілька типів поділу ядра: *мітоз* – непрямий поділ, *мейоз* – редукційний поділ, *амітоз* – прямий поділ. З них найбільш поширеним є мітоз.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ГІСТОЛОГІЯ.

Тема 5. Меристематичні (твірні) та основні тканини рослинного організму.

Вивчити класифікацію тканин рослинного організму, визначити місце та функції твірної тканини. Вивчити особливості будови, розміщення та диференціації апікальної меристеми конуса наростання кореня та стебла. Тканина – це група клітин, які мають спільне походження, подібну будову і виконують подібні функції. Розрізняють шість типів тканин: твірні (меристеми), основні, покривні, механічні, провідні і видільні. Вивчити особливості будови, функції і класифікацію меристематичних, основних тканин.

Тема 6. Первинні і вторинні покривні тканини.

Вивчити особливості будови первинної покривної тканини епідермісу, продихів, епідермальних волосків. Вивчити особливості утворення і будову вторинної покривної тканини – корку, виникнення перидерми та сочевички. Вивчити особливості будови та утворення кірки. Покривні тканини захищають рослину від впливу несприятливих зовнішніх чинників і забезпечують газообмін із середовищем. Особливе значення покривні тканини мають для наземних органів – листків, квіток, плодів, пагонів.

Тема 7. Механічні та видільні тканини внутрішньої і зовнішньої екскреції.

Вивчити особливості будови, функції і класифікацію механічних та видільних тканин. Видільні тканини виводять з рослинного організму речовини, які рослиною не використовуються і поділяються на видільні тканини зовнішньої та внутрішньої екскреції.

Тема 8. Провідні тканини. Типи провідних пучків та їх будова.

Вивчити будову провідних тканин ксилеми (трахеїд та судин) і флоєми (ситовидних трубок з клітинами-супутниками) на поперечному та поздовжньому зрізах. З'ясувати особливості будови різних типів судинно-волокнистих пучків. Наявність у рослин ґрунтового і повітряного живлення сприяла утворенню двох типів провідних тканин, які забезпечують рух речовин у організмі рослин у двох протилежних напрямках. До провідних тканин відносяться трахеїди, трахеї (судини) та ситовидні трубки з клітинами-супутниками. Судинно-волокнисті пучки поділяються на колатеральні (відкриті і закриті), біколлатеральні, концентричні (амфівазальні і амфікрибральні) та радіальні (ді-, тетра- і поліархні).

Topic 8. Laboratory lesson. Conductive tissues. Types of conductive bundles and their structure.

To study the structure of the conducting tissues of the xylem (tracheids and vessels) and phloem (sieve tubes with satellite cells) in transverse and longitudinal sections. Find out the structural features of different types of vascular fiber bundles. The presence of soil and air nutrition in plants contributed to the formation of two types of conductive tissues that ensure the movement of substances in the plant body in two opposite directions. Conducting tissues include tracheids, tracheids (vessels), and sieve tubes with satellite cells. Vascular fiber bundles are divided into collateral (open and closed), bicollateral, concentric (amphivascular and amphicrybral) and radial (di-, tetra- and polyarch).

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3.

ОРГАНОГРАФІЯ (АНАТОМІЧНА БУДОВА ВЕГЕТАТИВНИХ ОРГАНІВ РОСЛИН)

Тема 9. Анатомічна будова стебла однодольних трав'янистих рослин.

Вивчити особливості анатомічної будови стебла різних видів однодольних рослин. Анатомічна будова стебла відповідає його основним функціям, тобто воно має розвинену систему провідних і механічних тканин. Провідна тканина зв'язує всі системи та органи рослини і забезпечує транспорт води та поживних речовин. Механічна тканина забезпечує виконання стеблом його опорної функції. Ознайомитися з характерними особливостями анатомічної будови стебла однодольних рослин.

Topic 9. Laboratory lesson. Anatomical structure of the stem of monocotyledonous herbaceous plants.

To study the peculiarities of the anatomical structure of the stem of different species of monocots. The anatomical structure of the stem corresponds to its main functions, i.e. it has a

developed system of conductive and mechanical tissues. Conductive tissue connects all plant systems and organs and provides water and nutrient transport. The mechanical tissue ensures that the stem performs its supporting function. Learn about the characteristic features of the anatomical structure of the stem of monocots:

Тема 10. Анатомічна будова стебла дводольних трав'янистих і дерев'янистих рослин.

Початковим етапом утворення стебла є формування його первинної структури. У деяких трав'янистих дводольних та однодольних рослин (за винятком деревних форм) первинна структура стебла зберігається протягом усього життя рослин. Вивчити пучковий, непучковий та перехідний типи будови стебла дводольних рослин. Вивчити загальні риси будови стебла дерев'янистої рослини на розпилі багаторічної гілки дуба звичайного. Відмітити питому вагу основних частин перидерми, первинної кори, лубу, камбію, деревини, серцевини. Розглянути анатомічну будову стебла дерев'янистої рослини на поперечному розрізі. Порівняти анатомічну будову стебла покритонасінних та голонасінних рослин.

Тема 11. Первинна та вторинна анатомічна будова кореня однодольних та дводольних рослин.

Вивчити особливості будови та функції кореня, первинну анатомічну будову кореня у всисній зоні, а також особливості формування вторинної будови кореня у дводольних трав'янистих та дерев'янистих рослин. Первинна анатомічна будова кореня у дводольних і однодольних рослин спостерігається у зоні всмоктування. Вона формується з первинних меристем: конуса наростання кореня, прокамбію і перициклу. При цьому виділяють епіблему, первинну кору і центральний циліндр. У однодольних рослин первинна анатомічна будова зберігається на протязі всього життя, а у дводольних із появою двох справжніх перших листків первинна будова кореня змінюється на вторинну. Вторинні зміни починаються із закладання камбію. Утворення камбію розпочинається між флоемою і ксилемою пучка з клітин луб'яної паренхіми.

Тема 12. Анатомічна будова коренеплодів та листків одно- і дводольних рослин.

Вивчити особливості анатомічної будови коренеплодів. Запасні речовини відкладаються в клітинах запасуючої паренхіми, яка добре розвинена і може знаходитись у луб'яній частині коренеплоду, деревній, а також за межами вторинної будови. В залежності від цього розрізняють три типи коренеплодів: коренеплоди типу моркви з запасуючою флоемною паренхімою; коренеплоди типу редьки з запасуючою ксилемною паренхімою; коренеплоди типу буряка – мають третинну будову і запасуюча паренхіма розміщена за межами вторинної будови між камбіальними кільцями і судинно-волокнистими пучками.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4. МОРФОЛОГІЯ РОСЛИН

Тема 13. Морфологія кореня.

Корінь («radix») – вегетативний орган вищих рослин, який виконує наступні головні функції – закріплення рослин в ґрунті, поглинання з ґрунту води з розчиненими мінеральними речовинами, синтез органічних сполук з продуктів асиміляції та мінеральних речовин. Вивчити морфологічну будову кореня, розвиток кореня в онтогенезі, одно-і дводольних рослин.

Topic 13. Lecture. Root morphology.

The root ("radix") is a vegetative organ of higher plants that performs the following main functions: anchoring plants in the soil, absorbing water with dissolved minerals from the soil, synthesizing organic compounds from assimilation products and minerals. To study the morphological structure of the root, root development in ontogeny, monocotyledonous and dicotyledonous plants.

Тема 14. Морфологія пагона.

Пагін («blastos») – осьовий орган з бруньками та листками, або частина стебла, що виросла за один вегетаційний період і розчленовується на ранній стадії морфогенезу на спеціалізовані частини: стебло, листки, бруньки. Вивчити морфологічну будову пагона,

частини пагона, який розвивається з насінини, одно-і дводольних рослин.

Тема 15. Морфологія стебла.

Стебло – осьовий видовжений орган рослини, який має бруньки, листки та служить для вегетативного розмноження, різний за консистенцією та напрямом росту. Вивчити функції стебла, їх форму, консистенцію. Ознайомитися з трав'янистими та дерев'янистими стеблами. Вміти використовувати знання при визначенні рослин.

Тема 16. Морфологія листка.

Листок («folium») – бічна частина пагона, який складається з листової пластинки (його основа); черешка (звужена частина листка, яка з'єднує листову пластинку зі стеблом, виконуючи при цьому механічну та провідну функції) та виконує функцію фотосинтезу, здатний до вегетативного розмноження. Вивчити функції листка, зміни морфології листка залежно від екологічних факторів. Ознайомитися з простими і складними листками. Вміти використовувати знання при визначенні рослин.

Topic 16. Laboratory lesson. Leaf morphology.

A leaf ("folium") is a lateral part of a shoot that consists of a leaf blade (its base); a petiole (a narrowed part of the leaf that connects the leaf blade to the stem, performing mechanical and conductive functions) and performs the function of photosynthesis, capable of vegetative reproduction. To study the functions of the leaf, changes in leaf morphology depending on environmental factors. Familiarize yourself with simple and complex leaves. Be able to use knowledge to identify plants.

Тема 17. Органи аналогічні та гомологічні.

Вияснити, що метаморфози органів – це пристосування до нових функцій або нових особливостей середовища. Знати, що вони поділяються на дві групи: гомологічні і аналогічні.

Тема 18. Морфологія квітки.

Квітка («flos, -oris») – репродуктивний орган рослини, який розташований на стеблі. Ознайомитися з будовою квітки, різноманітність квіток в природі, основними напрямками їх еволюції. Вміти робити морфологічний аналіз квіток різних рослин. Вивчити принципи складання формули квітки, використовуючи серію умовних позначень. Вивчити принципи побудови діаграми квітки.

Topic 18. Lecture. Morphology of the flower.

A flower ("flos, -oris") is a reproductive organ of a plant located on the stem. Learn about the structure of a flower, the variety of flowers in nature, the main directions of their evolution. Be able to make a morphological analysis of flowers of different plants. To learn the principles of drawing up a flower formula using a series of symbols. To learn the principles of constructing a flower diagram.

Тема 19. Морфологія суцвіття.

Суцвіття («inflorescentia») – система видозмінених пагонів, що несуть на собі групу квіток, розташованих у певному порядку. За характером галуження головної осі й розміщення квіток розрізняють суцвіття прості та складні. Ознайомитися з сучасними уявленнями про суцвіття, походження та біологічне значення. Вивчити класифікацію та будову суцвіть, навчитися визначати типи суцвіть.

Тема 20. Морфологія плоду.

Плід – орган покритонасінних рослин, що утворюється після запліднення з маточки та здебільшого ще й з деяких інших частин квітки (квітколожа, оцвітини, квітконіжки) внаслідок їхнього розростання та видозмінення; служить для захисту і розповсюдження насіння. Наука, що вивчає плоди й насіння, називається карпологією. Вивчити біологічне значення плодів, будову оплодня. Визначити принципи класифікації плодів.

Topic 20. Lecture. Fetal morphology.

A fruit is an organ of a pistillate plant that is formed after fertilization from the pistil and, in most cases, also from some other parts of the flower (pistil, perianth, pedicel) as a result of their growth and modification; it serves to protect and distribute seeds. The science that studies fruits and

seeds is called carpology. To study the biological significance of fruits, the structure of the carpel. Identify the principles of fruit classification.

Тема 21. Розповсюдження плодів і насіння.

Вивчити способи розкривання і розповсюдження плодів. Завдяки поширенню насіння і плодів поступово відбувається розселення рослин і розширення ареалу популяцій. Розрізняють такі типи розповсюдження плодів та насіння: анемохорія, зоохорія, гідрохорія, автохорія, антропохорія, мірмекохорія.

Topic 21. Laboratory lesson. Distribution of fruits and seeds.

Study the methods of opening and spreading fruits. Through the spread of seeds and fruits, plants gradually disperse and expand their range. The following types of fruit and seed dispersal are distinguished: anemochory, zoochory, hydrochory, autochory, anthropochory, and myrmecochory.

Тема 22. Вегетативне розмноження рослин.

Вегетативне розмноження рослин обумовлене на здатності рослин відновити весь організм із будь-якої її частини, наприклад обрізка пагона, кореня, листка і т.п. Здатність рослин відновити цілу рослину із частини називають регенерація («regeneracio» – відродження, відновлення) або реституція. Насінні рослини майже всі багаторічні трав'янисті і дерев'янисті здатні до вегетативного розмноження.

МОДУЛЬ 2.

СИСТЕМАТИКА РОСЛИН

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 5.

НИЖЧІ РОСЛИНИ: ВІРУСИ, ДРОБ'ЯНКИ, ЦΙΑНОБАКТЕРІЇ, ВОДОРОСТІ, ГРИБИ

Тема 23. Вступ. Систематика рослин. Царство віруси (Virophyta). Царство дроб'янки (Schizophyta). Відділ ціанобактерії (Cyanophyta). Нижчі рослини (водорості – Algae): відділ золотисті (Chrysophyta), жовто-зелені (Xantophyta), діатомові (Diatomophyta=Bacillariophyta), пірофітові (Pyrrophyta), криптофітові (Cryptophyta), еугленофітові (Euglenophyta) зелені (Chlorophyta), харові (Charophyta), червоні (Rhodophyta) та бурі водорості (Phaeophyta).

Систематика рослин – розділ ботаніки, що займається вивченням питань опису та визначення існуючих і викопних рослинних організмів земної кулі (флористична систематика), еволюційного розвитку, таксономічних зв'язків, побудови класифікаційних систем (філогенетична ботаніка), інтродукції та акліматизації рослин інших кліматичних зон, охорони і збереження генофонду рослинного світу. Вивчити особливості будови і розмноження представників нижчих рослин водоростей – Algae.

Тема 24. Царство гриби (Mycota). Відділ міксомікотові слизовики (Mucormycota), хітрідіомікотові (Chytridiomycota), оомікотові (Oomycota), зигомікотові (Zygomycota), аскомікотові (Ascomycota).

Гриби (Mycota) – безхлорофільні гетеротрофні організми. Вегетативне тіло грибів називається міцелієм або грибноцею. Вивчити особливості будови та розмноження представників царства грибів з відділу Mucormycota, Chytridiomycota, Oomycota, Zygomycota, Ascomycota. Ознайомитися з циклами розвитку, їх використання та шкодо чинність.

Тема 25. Відділ базидіомікотові (Basidiomycota), дейтероміцети (незавершені, анаморфні) (Deuteromycetes).

Вивчити особливості будови та розмноження представників царства грибів (Mycota) з відділу Basidiomycota, Deuteromycetes. Клас базидіоміцети – вищі гриби, у яких при статевому способі розмноження утворюються базидії з базидіоспорами. Ознайомитися з циклами розвитку, їх використання та шкодочинність.

Тема 26. Відділ ліхенізовані гриби або лишайники (Lichenes).

Ліхенізовані гриби або лишайники - це симбіотичні організми, до складу яких входять два компоненти: водорість (автотрофний фікобіонт) і гриб (гетеротрофний мікобіонт). Необов'язковим компонентом лишайників вважають азотфіксуючі бактерії, які зустрічаються

у складі лише частини лишайників. Вивчити лишайники різних морфологічних груп: накипних, листуватих, кущових. Вивчити особливості розмноження лишайників.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 6.

ВИЩІ СПОРОВІ РОСЛИНИ (МОХИ, ПЛАУНИ, ХВОЩІ, ПАПОРОТИ)

Тема 27. Відділ мохоподібні (Bryophyta).

Відділ Мохоподібні (Bryophyta) найпростіші серед вищих рослин. Представлені лише трав'янистими рослинами невеликих розмірів. У більш примітивних мохоподібних (печіночники та антоцеротові) тіло - талом, а справжні мохи мають стебло і листки. Всі мохоподібні не мають кореневої системи. Її функції виконують ризоїди, які бувають одноклітинні і багатоклітинні. В клітинах містяться хроматофори (як і у водоростей), а в більш організованих - хлоропласти. Всі мохоподібні фототрофні. Живуть в умовах підвищеної вологості. Мохоподібні складають сліпу гілку еволюції, тому що в циклі розвитку переважає гаметофіт – гаплоїдне статеве покоління. Вивчити будову та цикл розвитку представників відділу.

Тема 28. Відділ плауноподібні (Lycopodiophyta), хвощеподібні (Equisetophyta), папоротеподібні (Pterophyta).

Вищі спорові рослини окрім мохоподібних налічують ще три відділи: Плауноподібні (Lycopodiophyta), Хвощеподібні (Equisetophyta) та Папоротеподібні (Pterophyta). Це високоорганізовані, наземні вищі рослини з диференціацією тіла на вегетативні органи: стебло, листки, корені. Анатомічна будова названих відділів свідчить про високу організацію. Є покривна і основна тканини, а також протостела. Судинно-волокнисті пучки концентричні або колатеральні закриті. Ксилема складається, як правило, з трахеїд, а флоема з ситовидних трубок різноманітних за будовою. Вищі спорові рослини разом з голонасінними складають групу архегоніальних рослин, тому що вони утворюють архегоній - жіночий статевий орган. Плауноподібні, хвощеподібні і папоротеподібні мають подібний цикл розвитку. Вивчити особливості будови та цикли розвитку даних відділів.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 7.

ВІДДІЛ ВИЩІ НАСІННІ РОСЛИНИ (ГОЛОНАСІННІ, КВІТКОВІ АБО ПОКРИТОНАСІННІ)

Тема 29. Відділ голонасінні (Gymnosperms). Цикл розвитку сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.).

Голонасінні (Gymnosperms=Pinophyta) – високоорганізовані вищі рослини з групи архегоніальних, що представлені на земній кулі лише деревними формами і є продовженням гілки еволюції папоротеподібних. З архегоніальними рослинами їх поєднує наявність редукованого архегонія і переважання в циклі розвитку диплоїдної фази – спорофіта. Походять голонасінні з девонського періоду палеозою. Це давні рослини, більшість із яких не дожила до наших днів. Вивчити особливості будови та цикл розвитку голонасінних рослин на прикладі сосни звичайної. Ознайомитися з іншими видами родин, їх використання.

Тема 30. Відділ покритонасінні або квіткові рослини (Angiosperms=Magnoliophyta).

Мікроспорогенез. Макроспорогенез.

Покритонасінні (Angiosperms=Magnoliophyta) – найбільш високоорганізовані рослини земної кулі, складають 50% від загальної кількості видів. Вони представлені великою різноманітністю життєвих форм (дерева, кущі, напівкущі, трав'янисті багаторічні та однорічні рослини). Вони мають найдосконалішу анатомічну будову (високоспеціалізовані провідні та механічні тканини). Для покритонасінних (квіткових) характерні нові органи – квітка та плід. Їм властиве подвійне запліднення, в результаті якого утворюється зародок майбутнього спорофіта і триплоїдний ендосперм. Вивчити цикл розвитку покритонасінних рослин: макро- і мікроспорогенез.

Тема 31. Відділ покритонасінні. Запліднення. Будова насінини. Типи насіння.

Вивчити цикл розвитку покритонасінних на основі подвійного запліднення. В результаті запліднення розвивається насінина і плід. Насінина розвивається з насінного зачатка, оплодень – із стінок зав'язі, а плодоніжка – з квітконіжки. У будові насінини розрізняють три складові частини: зародок (початкова стадія розвитку спорофіта), поживну тканину та шкірочку. Поживна тканина буває двох типів: ендосперм і перисперм. Розвиток насінини у різних рослин здійснюється по-різному, і тому утворюються чотири типи насіння: насіння без ендосперму і перисперму; насіння з ендоспермом; насіння з периспермом; насіння з ендоспермом і периспермом.

Тема 32. Характеристика родин класу однодольних (Monocots=Liliopsida) та визначення рослин.

Навчитися характеризувати таксони родин класу однодольних (Monocots). Засвоїти методику морфологічного опису видів, скласти формулу і діаграму квіток, працювати з визначником. Знати їх призначення в природі та використання людиною.

Topic 32. Laboratory lesson. Characterization of families of the monocots class (Monocots=Liliopsida) and identification of plants.

Learn to characterize taxa of the Monocots class. To learn the method of morphological description of species, to make a formula and diagram of flowers, to work with a key. Know their purpose in nature and human use.

Тема 33. Характеристика родин класу дводольних (Eudicots=Magnoliopsida) та визначення рослин.

Навчитися характеризувати таксони родин класу дводольних (Eudicots). Засвоїти методику морфологічного опису видів, скласти формулу і діаграму квіток, працювати з визначником. Знати їх призначення в природі та використання людиною.

Topic 33. Laboratory lesson. Characterization of the families of the class (Eudicots=Magnoliopsida) and identification of plants.

Learn to characterize the taxa of the dicotyledonous class (Eudicots). To learn the method of morphological description of species, to make a formula and diagram of flowers, to work with a key. Know their purpose in nature and human use.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 8.

ОСНОВИ ФІТОГЕОГРАФІЇ, ЕКОЛОГІЇ РОСЛИН І ФІТОЦЕНОЛОГІЇ

Тема 34. Визначення ознак будови гігрофітів та гідрофітів. Порівняння ознак будови мезофітів і ксерофітів.

Ознайомлення за характером відношення до водозабезпечення рослини, які розподілено на гідрофіти, гігрофіти, мезофіти, ксерофіти. Вивчити представників екологічних груп, їх таксони та географічне розташування.

Тема 35. Засвоєння основних принципів і методів дослідження лісової і лучної рослинності.

Засвоїти методику проведення досліджень рослин біотопу лісу, луків. Навчитися здійснювати геоботанічні описи та проіювати фітоценотичні дослідження. Охарактеризувати наявні фітоценози даних трав'яних біотопів.

Тема 36. Вивчення різних принципів і методів дослідження агрофітоценозів.

Агрофітоценоз – специфічна екологічна система, основна частина агробіоценозу (агроекосистеми), штучна рослинна спільнота, створена і постійно підтримувана людиною за допомогою агротехніки у вигляді посівів і насаджень культурних рослин для виробництва рослинницької продукції. При дослідженні фіторізноманіття застосовуються маршрутно-рекогносцировочний метод. Серед загальнонаукових методів варто відзначити аналітичний, порівняльнооціночний, описовий, математично-статистичний. Для обліку засміченості посівів використовують кількісний метод обліку бур'янів.

Topic 36. Study of different principles and methods of agrophytocenosis research.

Agrophytocenosis is a specific ecological system, the main part of an agrobiocenosis (agroecosystem), an artificial plant community created and constantly maintained by humans with

the help of agricultural technology in the form of crops and plantations of cultivated plants for the production of crop products. The route and reconnaissance method is used in the study of phytodiversity. General scientific methods include analytical, comparative, descriptive, mathematical and statistical. The quantitative method of weed counting is used to account for weed infestation.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лб	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1						
Змістовий модуль 1. ЦИТОЛОГІЯ						
Тема 1. Будова кліт рослинного орган.	4	1		1		2
Тема 2. ** Типи пластид та рух цитоплазми. Lecture. Types of plastids and cytoplasmic movement.	4	1		1		2
Тема 3. Запасні поживні речовини. Оболонка клітини та її видозміни.	4	1		1		2
Тема 4. Поділ ядра та клітини.	4	1		1		2
Разом за змістовим модулем 1	16	4		4		8
Змістовий модуль 2. ГІСТОЛОГІЯ						
Тема 5. Меристематичні (твірні) та основні тканини рослинного організму.	7	2		2		3
Тема 6. Первинні та вторинні покривні тканини..	5	1		2		2
Тема 7. Механічні та видільні тканини.	5	1		2		2
Тема 8. ** Провідні тканини. Типи провідних пучків та їх будова. Laboratory lesson. Conductive tissues. Types of conductive bundles and their structure.	7	2		2		3
Разом за змістовим модулем 2	24	6		8		10
Змістовий модуль 3. АНАТОМІЧНА БУДОВА ВЕГЕТАТИВНИХ ОРГАНІВ						
Тема 9. ** Анатомічна будова стебла однодольних трав'янистих рослин. Laboratory lesson. Anatomical structure of the stem of monocotyledonous herbaceous plants.	7	2		2		3
Тема 10. Анатомічна будова стебла дводольних трав'янистих та дерев'янистих рослин.	7	2		2		3
Тема 11. Первинна та вторинна анатомічна будова кореня однодольних та дводольних рослин.	7	2		2		3
Тема 12. Анатомічна будова коренеплодів та листків одно- і дводольних рослин.	7	2		2		3
Разом за змістовим модулем 3	28	8		8		12
Змістовий модуль 4. МОРФОЛОГІЯ РОСЛИН						
Тема 13. ** Морфологія кореня. Lecture. Root morphology.	6	2		2		2
Тема 14. Морфологія пагона	6	2		2		2
Тема 15. Морфологія стебла.	6	2		2		2
Тема 16. ** Морфологія листка. Laboratory lesson.	6	2		2		2

Leaf morphology.						
Тема 17. Органи аналогічні та гомологічні.	6	2		2		2
Тема 18. ** Морфологія квітки. Lecture. Morphology of the flower.	8	2		2		4
Тема 19. Морфологія суцвіття.	6	2		2		2
Тема 20. ** Морфологія плоду. Lecture. Fetal morphology.	6	2		2		2
Тема 21. ** Розповсюдження плодів і насіння. Laboratory lesson. Distribution of fruits and seeds.	4	1		1		2
Тема 22. Вегетативне розмноження рослин.	4	1		1		2
Разом за змістовим модулем 4	58	18		18		22
Усього годин	126	36		38		52
Модуль 2. СИСТЕМАТИКА РОСЛИН						
Змістовий модуль 5. Нижчі рослини (віруси, дроб'янки, ціанобактерії, водорості, гриби).						
Тема 23. * Вступ. Систематика рослин. Царство віруси (Virophyta). Царство дроб'янки (Schizophyta). Відділ ціанобактерії (Cyanophyta). Нижчі рослини (водорості – Algae): відділ золотисті (Chrysophyta), жовто-зелені (Xanthophyta), діатомові (Diatomophyta=Bacillariophyta), пірофітові (Pyrophyta), криптофітові (Cryptophyta), еугленофітові (Euglenophyta) зелені (Chlorophyta), харові (Charophyta), червоні (Rhodophyta) та бурі водорості (Phaeophyta).	16	4		2		10
Тема 24. Царство гриби (Mycota). Відділ міксомікотові слизовики (Mucoromycota), хітрідіомікотові (Chytridiomycota), оомікотові (Oomycota), зигомікотові (Zygomycota), аскомікотові (Ascomycota).	16	4		4		8
Тема 25. Відділ базидіомікотові (Basidiomycota), дейтеромицети (незавершені, анаморфні) (Deuteromycetes).	12	2		2		8
Тема 26. Відділ Ліхенізовані гриби або лишайники (Lichenes).	8	2		2		4
Разом за змістовим модулем 5	52	12		10		30
Змістовий модуль 6. Вищі рослини (спорові).						
Тема 27. Відділ мохоподібні (Bryophyta).	14	2		2		10
Тема 28. Відділ плауноподібні (Lycopodiophyta), хвощеподібні (Equisetophyta), папоротеподібні (Pteridophyta).	14	2		2		10
Разом за змістовим модулем 6	28	4		4		20
Змістовий модуль 7. Вищі рослини (насінні).						
Тема 29. Відділ голонасінні (Gymnosperms). Цикл розвитку сосни звичайної (<i>Pinus sylvestris</i>).	8	2		2		4
Тема 30. Відділ покритонасінні або квіткові рослини (Angiosperms=Magnoliophyta). Мікро-макроспорогенез.	9	2		2		5
Тема 31. Відділ покритонасінні. Запліднення. Будова насінини. Типи насіння.	9	2		2		5
Тема 32. **Характеристика родин класу дводольних (Eudicots=Magnoliopsida) та визначення рослин. Topic 32. Laboratory lesson. Characterization of the	41	5		14		22

families of the class (Eudicots=Magnoliopsida) and identification of plants.						
Тема 33. ** Характеристика родин класу однодольних (Monocots= Liliopsida) та визначення рослин. Topic 33. Laboratory lesson. Characterization of families of the monocots class (Monocots=Liliopsida) and identification of plants.	38	4		14		20
Разом за змістовим модулем 7	103	15		34		56
Змістовий модуль 8. Основи фітогеографії, екології рослин і фітоценології						
Тема 34. Визначення ознак будови гідрофітів та гідрофітів. Порівняння ознак будови мезофітів і ксерофітів.	6	1		1		4
Тема 35. Засвоєння основних принципів і методів дослідження лісової і лучної рослинності.	6	1		1		4
Тема 36**. Вивчення різних принципів і методів дослідження агрофітоценозів. Topic 32. Lecture. Study of different principles and methods of agrophytocenosis research	7	1		2		4
Разом за змістовим модулем 8	19	3		4		12
Усього годин	202	34		52		118
Разом	330	70		90		170

*залучений стейкхолдер для спільного проведення аудиторного заняття

**тема викладається англійською мовою

5. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	К-сть годин
	Змістовий модуль 1 ЦИТОЛОГІЯ	
1.	Тема 1. Будова мікроскопу та правила роботи з ним. Методи виготовлення тимчасових препаратів.	1
2.	Тема 2. Будова клітини рослинного організму. Типи пластид та рух цитоплазми.	1
3.	Тема 3. Запасні поживні речовини клітини рослинного організму. Клітинна оболонка та її видозміни.	1
4.	Тема 4. Поділ ядра та клітини.	1
	Разом	4
	Змістовий модуль 2 ГІСТОЛОГІЯ	
5.	Тема 5. Меристематичні (твірні) та основні тканини рослинного організму.	2
6.	Тема 6. Первинні та вторинні покривні тканини. Прорости. Форми епідермальних волосків.	2
7.	Тема 7. Механічні, основні та видільні тканини.	2
8.	Тема 8. Провідні тканини на поперечному та поздовжньому зрізах. Типи провідних пучків та їх будова. Tropicos 8. Conducting tissues in transverse and longitudinal sections. Types of conductive bundles and their structure.	2
	Разом	8
	Змістовий модуль 3 ОРГАНОГРАФІЯ (АНАТОМІЧНА БУДОВА ВЕГЕТАТИВНИХ ОРГАНІВ)	
9.	Тема 9. Анатомічна будова стебла однодольної трав'янистої рослини.	2

10.	Тема 10. Анатомічна будова стебла дводольної трав'янистої та дерев'янистої рослини.	2
11.	Тема 11. Первинна і вторинна будова кореня.	2
12.	Тема 12. Анатомічна будова коренеплодів та листків	2
	Разом	8
	Змістовий модуль 4 МОРФОЛОГІЯ РОСЛИН	
13.	Тема 13. Морфологія кореня. Типи коренів та кореневих систем. Метаморфози кореня.	2
14.	Тема 14. Морфологія пагона. Бруньки. Листорозміщення.	2
15.	Тема 15. Морфологія стебла. Напрямок росту, форма. Метаморфози.	2
16.	Тема 16. Морфологія листка. Життєві форми рослин. Tropicos 16. Morphology of the leaf. Life forms of plants.	2
17.	Тема 17. Органи аналогічні і гомологічні.	2
18.	Тема 18. Морфологія квітки.	2
19.	Тема 19. Морфологія суцвіть. Прості і складні суцвіття.	2
20.	Тема 20. Морфологія плоду. Сухі, соковиті, інші типи плодів. Поширення плодів і насіння. Tropicos 20. Morphology of the fruit. Dry, juicy, other types of fruits. Distribution of fruits and seeds.	2
21.	Тема 21. Вегетативне розмноження рослин.	2
	Разом	18
	Змістовий модуль 5 НИЖЧІ РОСЛИНИ (ВІРУСИ, ДРОБ'ЯНКИ, ЦІАНОБАКТЕРІЇ, ВОДОРОСТІ, ГРИБИ)	
22.	Тема 22. Царство віруси (Virophyta). Царство дроб'янки (Schizophyta). Відділ ціанобактерії (Cyanophyta). Нижчі рослини (водорості – Algae): відділ золотисті (Chrysophyta), жовто-зелені (Xanthophyta), діатомові (Diatomophyta=Bacillariophyta), пірофітові (Pyrophyta), криптофітові (Cryptophyta), еугленофітові (Euglenophyta) зелені (Chlorophyta), харові (Charophyta), червоні (Rhodophyta) та бурі водорості (Phaeophyta). Цикл розвитку. Представники.	2
23.	Тема 23. Царство гриби (Mycota). Відділ міксомікотові слизивики (Mucomycota), хітрідіомікотові (Chytridiomycota), оомікотові (Oomycota), зигомікотові (Zygomycota), аскомікотові (Ascomycota). Цикл розвитку. Представники.	2
24.	Тема 24. Відділ базидіомікотові (Basidiomycota), дейтеромицети (незавершені, анаморфні) (Deuteromycetes). Цикл розвитку. Представники.	2
25.	Тема 25. Відділ Ліхенізовані гриби або лишайники (Lichenes)/	2
	Разом	8
	Змістовий модуль 6 ВИЩІ СПОРОВІ РОСЛИНИ (МОХИ, ПЛАУНИ, ХВОЩІ ПАПОРОТІ)	
26.	Тема 26. Відділ мохоподібні (Bryophyta). Загальна характеристика, особливості будови, розмноження, цикл розвитку. Характеристика справжніх мохів.	2
27.	Тема 27. Відділ плауноподібні (Lycopodiophyta), хвощеподібні (Equisetophyta), папоротеподібні (Pteridophyta). Загальна характеристика, цикли розвитку, використання.	2
	Разом	4
	Змістовий модуль 7 ВИЩІ НАСІННІ РОСЛИНИ (ГОЛОНАСІННІ, КВІТКОВІ АБО ПОКРИТОНАСІННІ)	
28.	Тема 28. Відділ голонасінні (Gymnosperms). Особливості будови вегетативних і генеративних органів. Цикл розвитку на прикладі сосни звичайної (<i>Pinus sylvestris</i>).	2
29.	Тема 29. Відділ покритонасінні або квіткові рослини (Angiosperms=Magnoliophyta).	2

	Мікроспорогенез. Макроспорогенез. Цикл розвитку на прикладі квасолі звичайної (<i>Phaseolus vulgaris</i>), кукурудзи звичайно (<i>Zea mays</i>), проліски дволистої (<i>Scilla bifolia</i>).	
30.	Тема 30. Відділ покритонасінні. Запліднення. Будова насінини. Типи насіння. Насінина квасолі (<i>Phaseolus vulgaris</i>), насінина яблуни (<i>Malus domestica</i>), зернівка пшениці (<i>Triticum aestivum</i>).	2
31.	Тема 31. Характеристика класу однодольних та визначення рослин видів родин: півникові (Iridaceae), лілійні (Liliaceae), злакові або тонконогові (Poaceae=Gramineae), осокові (Cyperaceae) та ін. Tropicos 31. Characterization of the monocotyledonous class and identification of plants of the following families: Iridaceae, Liliaceae, Poaceae or Gramineae, Cyperaceae, etc.	14
32.	Тема 32. Характеристика класу дводольних та визначення рослин видів родин: жовтецеві (Ranunculaceae), фіалкові (Violaceae), шорстколисті (Boraginaceae), розові (Rosaceae), бобові (Fabaceae=Leguminosae), айстрові або складноцвіті (Asteraceae=Compositae), пасльонові (Solanaceae), глухокропивиові або губоцвіті (Lamiaceae), ранникові (Scrophulariaceae) та ін. Tropicos 32. Characterization of the dicotyledonous class and identification of plants of the family species: Ranunculaceae, Violaceae, Boraginaceae, Rosaceae, Leguminosae, Fabaceae=Leguminosae, Asteraceae=Compositae, Solanaceae, Lamiaceae, Scrophulariaceae, etc.	14
	Разом	34
	Змістовий модуль 8 ОСНОВИ ФІТОГЕОГРАФІЇ, ЕКОЛОГІЇ РОСЛИН І ФІТОЦЕНОЛОГІЇ	
33.	Тема 33. Визначення ознак будови гігрофітів та гідрофітів. Порівняння ознак будови мезофітів і ксерофітів.	1
34.	Тема 34. Засвоєння основних принципів і методів дослідження лісової і лучної рослинності. Види рослин які занесені до Червоної книги України. Види рідкісних та зникаючих Черкащини.	1
35.	Тема 35. Визначення різних принципів і методів дослідження агрофітоценозів.	2
	Разом	4
Всього		90

6. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
<i>Змістовий модуль 1. Цитологія</i>		
1	Тема 1. Етапи розвитку ботанічної науки в Україні	2
2	Тема 2. Космічна роль зелених рослин. Рослини як джерело сировини і продовольча база для народного господарства	2
3	Тема 3. Методи дослідження клітини	2
4	Тема 4. Роль ядра в життєдіяльності клітини та збереженні й реалізації спадкової інформації	2
Разом за змістовий модуль 1		8
<i>Змістовий модуль 2. Гістологія</i>		
5	Тема 5. Роль верхівкової та бічної меристеми в життєдіяльності рослини	2
6	Тема 6. Уява про диференціацію постійних тканин та утворення вторинних меристем	2
7	Тема 7. Особливості епідерми в різних екологічних групах рослин	2
8	Тема 8. Основна паренхіма-походження, розміщення, функція та типи	2
9	Тема 9. Видільні тканини зовнішньої та внутрішньої екскреції	2

Разом за змістовий модуль 2		10
<i>Змістовий модуль 3. Органографія</i>		
10	Тема 10. Загальні закономірності формування вегетативних органів: симетрія, полярність, метамерія, тропізм	2
11	Тема 11. Метаморфізовані (видозмінені органи)	2
12	Тема 12. Анатомічна будова стебла кущів	2
13	Тема 13. Розвиток бічних та додаткових коренів, бруньок на коренях, кореневі бульбочки. Мікоризи	2
14	Тема 14. Особливості будови хвої. Листопад	2
15	Тема 15. Анатомічна будова видозмінених пагонів (кореневища, бульби)	2
Разом за змістовий модуль 3		12
<i>Змістовий модуль 4. Морфологія рослин</i>		
16	Тема 16. Морфологія кореня. Охарактеризувати морфологію корення одно- і двосім'ядольних рослин. Наведіть приклади рослин. Зібрати гербарні зразки.	2
17	Тема 17. Морфологія пагона. Опишіть морфологічні ознаки пагона дендрофлори парку. Зібрати гербарні зразки.	2
18	Тема 18. Морфологія стебла. Дати характеристику стебел трав'яних і дерев'яних рослин. Зібрати гербарні зразки.	2
19	Тема 19. Морфологія листка. Відмітити наявність морфологічних ознак листків у дендрологічних насадженнях, трав'яних одно- і двосім'ядольних рослин. Зібрати гербарні зразки.	2
20	Тема 20. Органи аналогічні та гомологічні. Навести приклади аналогічних і гомологічних рослин. Підготувати презентацію. Зібрати гербарні зразки.	2
21	Тема 21. Морфологія квітки. Описати морфологічні ознаки квіток актиноморфних і зигоморфних. Зібрати гербарні зразки.	2
22	Тема 22. Морфологія суцвіття. Описати морфологічні ознаки простих і складних суцвіть. Зібрати гербарні зразки.	2
23	Тема 23. Морфологія плоду. Описати морфологічні ознаки соковитих плодів. Підготувати презентацію. Охарактеризувати морфологічні ознаки сухих плодів. Зібрати карпологічну колекцію десяти і більше видів рослин.	4
24	Тема 24. Розповсюдження плодів і насіння. Навести приклади різних видів родин рослин, їх здатність до розповсюдження. Підготувати презентацію.	2
25	Тема 25. Вегетативне розмноження рослин. Представити презентаційне повідомлення з розмноження трав'яних і деревних рослин. Принести дві-три рослини для інтродукції на ботанічний розсадник кафедри.	2
Разом за змістовий модуль 4		22
<i>Змістовий модуль 5. Нижчі рослини (віруси, дроб'янки, ціанобактерії, водорості, гриби).</i>		
26	Тема 26. Вступ. Систематика рослин. Царство віруси (Virophyta). Царство дроб'янки (Schizophyta). Відділ ціанобактерії (Cyanophyta). Нижчі рослини (водорості – Algae): відділ золотисті (Chrysophyta), жовто-зелені (Xanthophyta), діатомові (Diatomophyta=Bacillariophyta), пірофітові (Pyrrophyta), криптофітові (Cryptophyta), еугленофітові (Euglenophyta) зелені (Chlorophyta), харові (Charophyta), червоні (Rhodophyta) та бурі водорості (Phaeophyta). Опишіть відомих українських ботаніків України, їх вклад у науку. Підготувати презентацію та додати авторські фотоспостереження водоростей у природі. Зібрати альгологічний гербарій.	10

27	Тема 27. Царство гриби (Mycota). Відділ міксомікотові слизивики (Mucromycota), хітрідіомікотові (Chytridiomycota), оомікотові (Oomycota), зигомікотові (Zygomycota), аскомікотові (Ascomycota). Описати десять шкодочинних хвороб трав'яних і деревних рослин відділу Oomycota. Зібрати фітопатологічний гербарій.	8
28	Тема 28. Відділ базидіомікотові (Basidiomycota), дейтероміцети (незавершені, анаморфні) (Deuteromycetes). Описати десять шкодочинних хвороб трав'яних і деревних рослин відділу Basidiomycota. Зібрати фітопатологічний гербарій. Підготувати презентацію фотоспостережень у природі. Зібрати мікологічний гербарій	8
29	Тема 29. Відділ Ліхенізовані гриби або лишайники (Lichenes). Підготувати презентацію авторських фотоспостережень лишайників у природі. Зібрати ліхенологічний гербарій.	4
Разом за змістовий модуль 5		30
<i>Змістовий модуль 6. Вищі рослини (спорові)</i>		
30	Тема 30. Відділ мохоподібні (Bryophyta). Підготувати презентацію авторських фотоспостережень у природі видів мохів. Зібрати біологічний гербарій.	10
31	Тема 31. Відділ плауноподібні (Lycopodiophyta), хвощеподібні (Equisetophyta), папоротеподібні (Pteridophyta). Підготувати презентацію авторських фотоспостережень у природі видів вищих спорових рослин. Зібрати гербарні зразки.	10
Разом за змістовий модуль 6		20
<i>Змістовий модуль 7. Вищі рослини (насінні)</i>		
32	Тема 32. Відділ голонасінні (Gymnosperms). Цикл розвитку сосни звичайної (Pinus sylvestris). Представити презентацію авторських фотоспостережень таксонів голонасінних рослин студмістечка університету та своєї місцевості. Зібрати гербарні зразки.	4
33	Тема 33. Відділ покритонасінні або квіткові рослини (Angiosperms=Magnoliophyta). Мікро-макроспорогенез. Заготовити десять і більше таксонів пилку трав'яних і деревних рослин.	5
34	Тема 34. Відділ покритонасінні. Запліднення. Будова насінини. Типи насіння. Заготовити насіння десять і більше таксонів трав'яних і деревних рослин.	5
35	Тема 35. Характеристика родин класу дводольних (Eudicots=Magnoliopsida) та визначення рослин. Зібрати гербарні зразки десять і більше таксонів декоративних, лісових, лікарських, квіткових сезонних рослин свого регіону.	22
36	Тема 36. Характеристика родин класу однодольних (Monocots= Liliopsida) та визначення рослин. Зібрати гербарні зразки десять і більше таксонів декоративних, квіткових, водних сезонних рослин свого регіону.	20
Разом за змістовий модуль 7		56
<i>Змістовий модуль 8. Основи фітогеографії, екології рослин і фітоценології</i>		
37	Тема 37. Визначення ознак будови гігрофітів та гідрофітів. Порівняння ознак будови мезофітів і ксерофітів. Дослідити таксони у період сезону водойми за місцем проживання. Зібрати десять і більше таксонів гербарних зразків.	4
38	Тема 38. Засвоєння основних принципів і методів дослідження лісової і лучної рослинності. Дослідити таксони у період сезону лісу, парку, луків за місцем проживання. Зібрати десять і більше таксонів гербарних зразків.	4

39	Тема 39. Вивчення різних принципів і методів дослідження агрофітоценозів. Дослідити агрофітоценози поля, саду, парку, клумби студмістечка університету. Зібрати гербарні зразки.	4
Разом за змістовий модуль 8		12
Разом		170

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

В освітньому процесі використовуються наступні методи навчання: тематичні лекції; лабораторні заняття, мозковий штурм, експрес контроль, індивідуальні заняття із підготовкою рефератів, презентацій, гербаріїв; виконання практичних завдань (виконання дослідів, виготовлення і аналіз постійних і тимчасових препаратів) наведених в інструктивно-методичних матеріалах, консультації з викладачем; самонавчання на основі конспектів, посібників та іншої рекомендованої літератури, навчальних мультимедійних матеріалів, через модульне об'єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище – Moodle (табл. 2).

Матеріали курсу «Ботаніка і систематика рослин» розміщені на платформі Moodle <https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=391> та <https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=697>

В умовах дистанційної освіти проведення лекцій і лабораторних занять відбувається у форматі відеоконференцій. Для організації освітнього процесу використовуються такі технічні сервіси, як Zoom, Viber, Telegram, Moodle та електронна пошта.

8. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Для забезпечення оцінювання студентів проводиться поточний (модульний) і підсумковий (екзамен) контроль.

Модульний контроль передбачає перевірку стану засвоєння визначеної системи елементів знань і вмінь студентів з того чи іншого модулю.

При контролі систематичності та активності роботи на лабораторних заняттях оцінюванню в балах підлягають: рівень знань, необхідний для виконання лабораторних робіт, що передбачені завданнями для самостійного опрацювання; повнота, якість і вчасність їх виконання та результати захисту; рівень знань, продемонстрований у відповідях і виступах на лабораторних заняттях; вміння виготовляти і аналізувати постійні і тимчасові препарати, техніка виготовлення препаратів, вміння користуватись мікроскопом, вміння монтувати гербарні зразки тощо.

При виконанні модульних (контрольних) завдань оцінюванню в балах підлягають теоретичні знання і практичні уміння, яких набули студенти після опанування певного модуля. Модульний контроль проводиться письмово у формі тестів.

Повторне виконання модульних контрольних робіт на вищу кількість балів дозволяється, як виняток, з поважних причин за погодженням викладача, який викладає дисципліну, з дозволу декана факультету до початку підсумкового контролю (екзамену).

У разі невиконання певних завдань поточного контролю з об'єктивних причин, студенти мають право, з дозволу викладача, скласти їх до останнього семінарського заняття. Час і порядок складання визначає викладач. У разі, коли студент не з'явився на проведення модульної контрольної роботи без поважних причин, він отримує нуль балів. Перездача модульного контролю допускається у строки, які встановлюються викладачем.

Знання студента з певного модуля вважаються незадовільними, за умови коли сума балів його поточної успішності та за модульний контроль складають менше 61% від максимально можливої суми за цей модуль. У такому випадку можливе повторне перескладання модуля у терміни встановлені викладачем.

Рейтингова сума балів з навчальної дисципліни після складання модулів і підсумкового контролю виставляється як сума набраних студентом балів протягом семестру та балів набраних студентом на підсумковому контролі. До підсумкового контролю допускаються студенти, які виконали всі модульні контролі, передбачені для даної навчальної дисципліни і за рейтинговим показником набрали не менш як 35 балів.

Підсумковий контроль забезпечує оцінку результатів навчання студентів на заключному етапі вивчення дисципліни і проводиться відповідно до навчального плану у вигляді екзамену в термін, встановлений графіком навчального процесу та в обов'язі навчального матеріалу, визначеному даною робочою програмою навчальної дисципліни. Зміст і структура контрольних завдань, екзаменаційних білетів і критерії оцінювання визначаються рішенням кафедри.

Якщо у підсумку студент отримав за рейтинговим показником оцінку «FX», то він допускається до повторного складання підсумкового контролю з дисципліни. Студент, допущений до повторного складання підсумкового контролю зобов'язаний у терміни, визначені деканатом, перездати невиконані (або виконані на низькому рівні) завдання поточно-модульного контролю, виконати модульні контролі і скласти підсумковий контроль. Рейтинговий показник студента з навчальної дисципліни при цьому визначається за результатами повторного складання підсумкового контролю і не впливає на загальний рейтинг студента.

9. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

В основу рейтингового оцінювання знань студента закладена спеціальна 100-бальна шкала оцінювання (максимально можлива сума балів, яку може набрати студент за всіма видами контролю знань з дисципліни з урахуванням поточної успішності, самостійної роботи, науково-дослідної роботи, підсумкового контролю тощо).

Встановлюється, що при вивченні дисципліни до моменту підсумкового контролю (іспиту) студент може набрати максимально 70 балів. На підсумковому контролі (іспит) студент може набрати максимально 30 балів, що в сумі і дає 100 балів.

Кількість балів, які можна набрати у ході вивчення курсу дисципліни розподіляються наступним чином:

Розподіл балів, присвоюваних студентам при вивченні дисципліни «Ботаніка і систематика рослин»

Розподіл балів, які отримують студенти при формі контролю «залік» (розділ Анатомія рослин)

Поточний (модульний) контроль					Бали за науково-дослідну роботу/Заохочувальні бали	Сума
Кількість балів за модуль	Змістовий модуль 1,2,3 (90 балів)					
	Т 1-4	Т 5-8	Т 9-12	Модульний контроль 1,2,3 (15 балів)		
в т.ч. за видами робіт:	25	25	25			
лабораторні заняття	23	23	23			
виконання СРС	2	2	2			
					10	100

**Розподіл балів, які отримують студенти при формі контролю «залік»
(розділ Морфологія рослин)**

Поточний (модульний) контроль								Бали за науково-дослідну роботу/Заохочувальні бали	Сума	
Кількість балів за модуль	Змістовий модуль 4 (90 балів)						Модульний контроль 4 (5 балів)			Морфологічний гербарій (40 балів)
	Т 13-14	Т 15-16	Т 17-18	Т 19-20	Т 21					
	в т.ч. за видами робіт:	10	10	10	10	5				
	лабораторні заняття	8	8	8	8	3				
виконання СРС	2	2	2	2	2			10	100	

**Розподіл балів, які отримують студенти при формі контролю «екзамен»
(розділ Систематика рослин)**

Поточний (модульний) контроль								Бали за науково-дослідну роботу/Заохочувальні бали	Підсумковий контроль	Сума	
Кількість балів за модуль	Змістовий модуль 5,6 (25 балів)				Змістовий модуль 7,8 (40 балів)						
Кількість балів за теми	Т 22	Т 23-25	Т 26-27	Модульний контроль 5,6 (10 балів)	Т 28-30	Т 31-35	Модульний контроль 7,8 (10 балів)	Гербарій (15 балів)	5	30	100
в т.ч. за видами робіт:	5	5	5		10	5					
лабораторні заняття	3	3	3		8	3					
виконання СРС	2	2	2		2	2					

Поточний контроль.

Об'єктами *поточного контролю* знань студентів є активність і систематичність роботи на лабораторних заняттях, виконання завдань для самостійної роботи студентів, розв'язання модульних завдань.

При контролі на *лабораторних заняттях* оцінці підлягають: рівень знань, продемонстрований у відповідях і виступах; активність при обговоренні заявлених на занятті питань; результати бліцопитування та письмового або тестового контролю знань, правильність виконання робіт у робочому зошиті.

Під час контролю виконання завдань для *самостійної роботи* оцінюванню підлягають: правильність і повнота врахування усіх складових завдання; обґрунтованість відповіді.

При контролі виконання *модульних завдань* оцінці підлягають теоретичні знання та практичні навички, яких набули студенти після опанування тем змістового модуля. Контроль проводиться у вигляді відповідей на тестові питання.

Максимальна сума балів поточного контролю з дисципліни «Ботаніка і систематика рослин» – 70. Бали розподіляються наступним чином:

1. Систематичність та активність роботи на лабораторних заняттях оцінюється в 3-4 бали:

2. Виконання завдань для самостійної роботи студентів оцінюється в 2 бали:

- *підготовка індивідуального завдання (гербарій)* – 0–40 балів.

3. Модульний контроль містить 15 тестів, відповідь на кожен з яких оцінюється в 1 балів ($0,5 \times 15$ тестів) – 15 балів, згідно коефіцієнта – 1–5 балів.

Заохочувальні бали – представлення результатів науково-дослідних робіт: участь у студентських олімпіадах, конкурсах наукових робіт, грантах, науково-дослідних проєктах – 1–10 балів; публікація наукових статей, тез доповіді на конференції – 1–10 балів.

Виконання студентами завдання повинно носити виключно самостійний характер. Тому, за використання заборонених джерел (шпаргалок, засобів зв'язку та ін.) чи підказок студент одержує нульову оцінку. Списування під час контрольних заходів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

Підсумковий контроль.

Форма проведення підсумкового контролю з дисципліни «Ботаніка і систематика рослин» передбачає два заліки (анатомія і морфологія рослин) та усну відповідь (систематика рослин) на три теоретичних питання білетів іспиту. Повна та вичерпна відповідь на кожне з питань оцінюється за шкалою від 0 до 10 балів. Загалом під час іспиту студент може отримати 30 балів. Повна та вичерпна відповідь на кожне з питань оцінюється за шкалою від 0 до 10 балів. Загалом під час іспиту студент може отримати 30 балів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену
90 – 100	A	відмінно
82 – 89	B	добре
74 – 81	C	
64 – 73	D	задовільно
60 – 63	E	
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання

Оцінка «відмінно» (90 – 100 балів). Здобувач має систематичні та глибокі знання навчального матеріалу, вміє без помилок виконувати практичні завдання, які передбачені програмою курсу, засвоїв основну й ознайомився з додатковою літературою, викладає матеріал у логічній послідовності, робить узагальнення й висновки, наводить практичні приклади у контексті тематичного теоретичного матеріалу.

Оцінка «добре» (74 – 89 балів). Здобувач повністю засвоїв навчальний матеріал, знає основну літературу, вміє виконувати практичні завдання, викладає матеріал у логічній послідовності, робить певні узагальнення й висновки, але не наводить практичних прикладів у контексті тематичного теоретичного матеріалу або допускає незначні помилки у формулюванні термінів, категорій, невеликі помилки у розрахунках при вирішенні практичних завдань.

Оцінка «задовільно» (60 – 73 бали). Здобувач засвоїв матеріал не у повному обсязі, дає неповну відповідь на поставлені теоретичні питання, припускається грубих помилок при вирішенні практичного завдання.

Оцінка «незадовільно» (менше 60 балів). Здобувач не засвоїв навчальний матеріал, дає неправильні відповіді на поставлені теоретичні питання, не володіє основними методами наукових досліджень при виконанні практичних завдань. Здобувач не допускається до складання іспиту, якщо кількість балів одержаних за результати успішності під час поточного та модульного контролю (відповідно змістовому модулю) впродовж семестру в сумі не досягла 35 балів.

10. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Мамчур Т.В., Парубок М.І. Методичні рекомендації до виконання самостійної роботи «Гербарій нижчих і вищих рослин» (для студентів першого рівня вищої освіти (бакалавр) за спеціальністю 091 – Біологія). Умань: УНУС. 2022. 50 с.

2. Мамчур Т.В., Парубок М.І. Методичні рекомендації до виконання лабораторних занять «Ботаніка. Систематика рослин» (для студентів першого рівня вищої освіти (бакалавр) за спеціальністю 091 – Біологія). Умань: УНУС. 2022. 122 с.

3. Мамчур Т.В., Парубок М.І. Робочий зошит до виконання лабораторних робіт «Ботаніка. Систематика рослин» (для студентів першого рівня вищої освіти (бакалавр) за спеціальністю 091 – Біологія). Умань: УНУС. 2022. 82 с.

4. Мамчур Т.В., Парубок М.І. Методичні рекомендації до проведення лабораторних занять «Ботаніка. Морфологія рослин» (для студентів першого рівня вищої освіти (бакалавр) за спеціальністю 091 – Біологія). Умань: УНУС. 2022. 97 с.

5. Мамчур Т.В., Парубок М.І. Методичні рекомендації до виконання самостійної роботи «Гербарій з морфології рослин» (для студентів першого рівня вищої освіти (бакалавр) за спеціальністю 091 – Біологія). Умань: УНУС. 2022. 40 с.

6. Мамчур Т.В., Парубок М.І. Робочий зошит до виконання лабораторних робіт «Ботаніка. Морфологія рослин» (для студентів першого рівня вищої освіти (бакалавр) за спеціальністю 091 – Біологія). Умань: УНУС. 2022. 48 с.

7. Парубок М.І., Мамчур Т.В. Методичні рекомендації до виконання лабораторних занять «Ботаніка. Анатомія рослин» (для студентів першого рівня вищої освіти (бакалавр) за спеціальністю 091 – Біологія). Умань: УНУС. 2022. 54 с.

8. Парубок М.І., Мамчур Т.В. Робочий зошит до виконання лабораторних робіт «Ботаніка. Анатомія рослин» (для студентів першого рівня вищої освіти (бакалавр) за спеціальністю 091 – Біологія). Умань: УНУС. 2022. 46 с.

9. Парубок М.І., Мамчур Т.В. Практикум з ботаніки: навч. посібник. Умань: Видавець «Сочинський М.М.», 2020. 312 с.

10. Каталог рослин ботанічного розсадника Уманського національного університету садівництва. Довідковий посібник. / авт.-упоряд. Т.В. Мамчур, Г.А. Чорна, М.І. Парубок, О.В. Свистун, Н.В. Михайлова: за ред. д-ра с.-г. наук В.П. Карпенка. – Умань: Видавець: «Сочинський М. М.», 2023. – 238 с.

11. Електронний навчальний курс для дистанційного вивчення навчальної дисципліни «Ботаніка і систематика рослин» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності Е1 Біологія та біохімія. URL: <https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=391> та <https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=697>

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Бойко М.Ф. Ботаніка. Систематика несудинних рослин. Навчальний посібник. Київ: Видавництво Ліра-К, 2013. 276 с.

2. Бобкова І.А., Варлахова Л.В. Ботаніка: підручник. Київ: ВСВ «Медицина», 2015. 304 с.
3. Ботаніка (морфологія рослин) в таблицях та схемах / Киричук Г.Є. [та ін.]; Житомир. держ. ун-т ім. Івана Франка. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2012. 241 с.
4. Ботаніка. Практикум з анатомії та морфології рослин: навчальний посібник / Микола Барна; Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка. Тернопіль: Терно-граф, 2014. 303 с.
5. Брайон О.В., Чикаленко В.Г. Анатомія рослин. Київ: Вища школа, 1992. 180 с.
6. Григора І.М., Верхогляд І.М., Шабарова С.І., Алейніков І.М., Якубенко Б.Є. Морфологія рослин. Навчальний посібник для аграрних ун-тів. Київ: Фітосоціоцентр, 2004. 143 с.
7. Григора І.М., Шабарова С.І., Алейніков І.М. Ботаніка: Підручник. Київ: Фітосоціоцентр. 2000. 196 с.
8. Дендрологія України. Дикорослі та культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Ч. II. Довідник / Кохно М.А., Трофименко Н.М., Пархоменко Л.І. та ін.; за ред. М.А. Кохно та Н.М. Трофименко. Київ: Фітосоціоцентр, 2005. 716 с.: іл.
9. Зиман С.М., Мосякін С.Л., Булах О.В., Царенко О.М., Фельбаба-Клушина Л.М. Ілюстрований довідник з морфології квіткових рослин. Навчально-методичний посібник. Ужгород: Медіум, 2004. 156 с.
10. Калинець-Мамчур З. Словник-довідник з альгології та мікології: для студ. вищ. навч. закл. Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2011. 399 с.
11. Меженський В.М., Меженська Л.О. Сучасна систематика квіткових рослин. Ч.1: Навчальний посібник. Видавництво Ліра-К, 2020. 384 с.
12. Морозюк С.С., Протопопова В.В. Трав'янисті рослини України: Навчальний посібник. Тернопіль: Навчальна книга. Богдан, 2007. 216 с.
13. Морфологія і анатомія вищих рослин. Ч. 1. Клітина рослин: навчальний посібник / С. О. Волгін, А. І. Прокопів. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2001. 110 с.
14. Морфологія рослин / В. І. Парпан, Н. В. Кокар; Прикарпатський національний університет імені В. Стефаника, Ін-т природн. наук. Івано-Франківськ: Вид-во Прикарпат. нац. ун-ту ім. В. Стефаника, 2010. 331 с.
15. Морфологія рослин з основами анатомії та цитоембріології / Войтюк Ю.О., Кучерява Л.Ф., Баданіна В.А., Брайон О.В. Київ: Фітосоціоцентр, 1998. 216с.
16. Морфологія і систематика лікарських рослин: Навчальний посібник / Романщак С.П., Геркіял З.В., Гаврилюк В.А. Київ: Урожай, 2000. 360 с.
17. Нечитайло В.А., Кучерява Л.Ф. Ботаніка. Вищі рослини. Київ: Фітосоціоцентр. 2000. 384 с.
18. Пересипкіна Т.М., Крайнова А.О. Посібник з навчально-польової практики з ботаніки (морфології рослин). Запоріжжя: ЗДУ, 2001. 124 с.
19. Романщак С.П. Ботаніка: Навчальний посібник. Київ: Вища школа. 1995. 213 с.
20. Чорна Г.А., Красноштан І.В. Ботаніка: навчальний посібник для студентів природничо-географічних факультетів педагогічних вузів. Умань: ФОП Жовтий О.О., 2015. 210 с.
21. Чорна Г.А. Мікологія. Практикум із мікології та фікології для студентів вищих навчальних закладів. Умань: ПП Жовтий О.О., 2012. 96 с.
22. Якубенко Б.Є. Польовий практикум з ботаніки / Б.Є. Якубенко. 3-є видання, перероблене та доповнене. Київ: Фітосоціоцентр, 2012. 400 с.

Допоміжна

1. Барна М.М. Ботаніка. Терміни. Поняття. Персоналії. Словник. Київ: ВЦ «Академія», 1997. 272 с.
2. Біля витоків ботанічного розсадника Уманського національного університету садівництва : монографія / авт.-упоряд. Т.В.Мамчур, Г.А. Чорна, М.І. Парубок, О.В. Свистун, Н.В. Михайлова. – Умань: Видавець «Сочинський М. М.». 2023. – 447 с.
3. Волгін С.О., Коцун Л.О., Кузьмішина І.І., Єрмейчук Т.М. Анатомія та морфологія рослин: методичні рекомендації до лабораторних робіт для студентів 1 курсу біологічного факультету. Луцьк: Друк ПП Іванюк В.П., 2017. 44 с.

4. Зиман С.М., Дідух Я.П., Гродзинський Д.М. та ін. Тримовний словник назв судинних рослин флори України. Київ: Фітосоціоцентр, 2008. 220 с.
5. Лазарев О.В. Методичні рекомендації з вивчення латинської мови (для ОКР бакалавр). Умань: УНУС., 2012. 52 с.
6. Мамчур З.І., Офінцова А.В. Літня навчальна практика з ботаніки: Навчально-методичний посібник для студентів біологічного факультету. Львів. ВЦ ЛНУ імені І. Франка, 2007. 176 с.
7. Мамчур Т.В., Карпенко В.П., Парубок М.І., Свистун О.В. Вчені-ботаніки Уманського національного університету садівництва та їх наукові дослідження (1844-2016): монографія (присвячується 95-річчю створення кафедри ботаніки) [за ред. В.П. Карпенка]. Умань: ВПЦ «Візаві», 2017. 280 с., іл.
8. Мамчур Т.В. Парубок М.І. Діагностика стану дендрофлори студмістечка Уманського національного університету садівництва в умовах змін клімату. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. №2. 2023. С. 53–68.
<https://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/10146>
9. Мамчур Т.В., Шиндер О.І., Чорна Г.А., Дойко Н.М., Кабар А.О., Калашнік К.С., Парубок М.І., Левон О.Ф., Барановський О.Б., Кармизова Л.О., Любінська Л.Г., Журавльова Т.В., Шевера М.В. Рід *Acalypha* (Euphorbiaceae) в Україні: спонтанне поширення *A. australis* та інші види в культурі. *Journal of Native and Alien Plant Studies*. Vol. 19. 2023. P. 73–89.
<https://lib.udau.edu.ua/mydspace?configuration=workspace&sps.page=4>
10. Мельник В.І., Парубок М.І. Горицвіт весняний (*Adonis vernalis* L.) в Україні: монографія. Київ: Фітосоціоцентр, 2004. 164 с.
11. Мосякін С.Л. Родини і порядки квіткових рослин флори України: прагматична класифікація та положення у філогенетичній системі. *Український ботанічний журнал*. 2013. Т.70, №3. С. 289-307.
12. Парубок М.І., Мамчур Т.В., Свистун О.В. Інтродукція рідкісних та зникаючих деревних і чагарникових рослин у ботанічному розсаднику Уманського національного університету садівництва. *Вісник Уманського НУС*. Умань: ВПЦ «Візаві», 2014. № 1. С. 96-101.
13. 50 рідкісних рослин Черкащини. Атлас-довідник / О. Василюк, А. Куземко, О. Спрягайло, О. Спрягайло, Г. Чорна, В. Шевчик, Д. Ширяєва. Черкаси. 2018. 60 с.
14. Фонди Наукового гербарію Уманського національного університету садівництва (УМ). Гербарна колекція Йозефа Пачоського: монографія / авт.-упоряд. Т.В. Мамчур, Г.А. Чорна; за ред. д-ра с.-г. наук В.П. Карпенка. Умань: Видавець «Сочинський М.М.», 2023. 496 с.: іл.
15. Червона книга України [Текст]: Рослинний світ / Під заг. ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонка; Передм. Б.В. Заверухи, Ю.Р. Шеляг-Сосонка. К.: Українська енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1996. 608 с.
16. Чопик В.І., Мякушко Т.Я. Гербарій. Історія створення та функціонування. К.: Фітосоціоцентр, 1999. 130 с.
17. Botanica: illustrowana, w alfabetycznym ukladzie, opisuje ponad 10000 roślin ogrodowych. Könnemann, 2005. 1018 s.
18. Domino Guides Wild Flowers of Britain & Ireland. A & C Black, London. 482 s.

12. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

28. Вікіпедія. Вільна енциклопедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%>
29. Українська природоохоронна група. UNCG. URL: <https://uncg.org.ua/>
30. Floral diversity among angiosperms. URL: https://www.researchgate.net/figure/Floral-diversity-among-angiosperms-A-Aconitum-napellus-B-Akebia-quinata-C-Lotus_fig1_51524949
31. Flora of Ukraine. iNaturalist. URL: <https://www.inaturalist.org/observations/227735804>
32. Global Biodiversity Information Facility. URL: <https://www.gbif.org/uk/>
33. Gynoecium. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Gynoecium#Pistil>
34. Plants of the World Online. URL: <https://powo.science.kew.org/>

13. ПЕРЕЗАРАХУВАННЯ ТА ВИЗНАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Перезарахування та визнання результатів навчання з дисципліни «Ботаніка і систематика рослин» або окремого її елемента відбувається відповідно до Положення про порядок визнання в Уманському національному університеті результатів навчання, отриманих у неформальній та/або інформальній освіті.

Здобувачі вищої освіти мають право на визнання результатів навчання в неформальній та інформальній освіті (курси навчання в центрах освіти, курси інтенсивного навчання, семінари, конференції, олімпіади, конкурси наукових робіт, тощо) в обсязі, що загалом не перевищує 25 % освітньої програми.

14. ПОЛІТИКА АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

У процесі навчання з дисципліни «Ботаніка і систематика рослин», студенти повинні дотримуватися встановлених правил академічної доброчесності, визначених Кодексом доброчесності Уманського національного університету. При підготовці рефератів, виконанні індивідуальних науково-дослідних завдань, а також під час проведення контрольних заходів очікується, що всі роботи подані студентами будуть їхніми оригінальними дослідженнями та міркуваннями.

Будь-які види порушення академічної доброчесності, зокрема плагіат, неправомірне використання чужих ідей, фальсифікація даних чи співучасть у таких діях, є абсолютно неприпустимими і не толеруються. Виявлення ознак академічної недоброчесності у письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від обсягу порушення.

З метою запобігання порушенням і підвищення якості академічних робіт, студентам настійно рекомендується користуватися належними академічними ресурсами та інструментами для перевірки робіт на плагіат, а також звертатися за консультаціями з питань правильного цитування і академічного письма.

15. ЗМІНИ У РОБОЧІЙ ПРОГРАМІ НА 2025/2026 НАВЧАЛЬНИЙ РІК

1. Зміни шифрів спеціальності та галузі знань згідно постанови Кабінету Міністрів України від 30.08.2024 р №1021
2. Коригування у розподілі балів.
3. Оновлення переліку рекомендованої літератури.