

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.12-05.01/201.00. І/Б/ОК13-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 1

## ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету  
Гірничої справи, природо-  
користування та будівництва

27 серпня 2024 р., протокол № 8  
Голова Вченої ради



Володимир КОТЕНКО

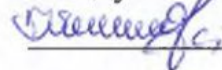
## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «БОТАНІКА»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»  
спеціальності 201 «Агрономія»  
освітньо-професійна програма «Агрономія»  
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва  
кафедра здоров'я природи та якості харчових ресурсів

Схвалено на засіданні кафедри  
здоров'я природи та якості  
харчових ресурсів

27 серпня 2024 р.,  
протокол № 6

Завідувач кафедри

 Михайло КЛЮЧЕВИЧ

Гарант

освітньо-професійної

програми



Сергій ВИГЕРА

Розробник: д. с.-г. н., професор, завідувач кафедри здоров'я природи  
та якості харчових ресурсів КЛЮЧЕВИЧ Михайло

Житомир  
2024–2025 н. р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.12- 05.01/201.00. І/Б/ОК13-01-2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 20 / 2</i>

Робоча програма навчальної дисципліни «Ботаніка» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 201 «Агрономія» освітньо-професійна програма «Агрономія» затверджена Вченою радою факультету гірничої справи, природокористування та будівництва від 27 серпня 2024 р., протокол № 8.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.12-05.01/201.00. І/Б/ОК13-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 3

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів 4	Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»	обов'язкова
Модулів – 1	Спеціальність 201 «Агрономія»	Рік підготовки:
Змістових модулів – 2		1-й
Загальна кількість годин – 120		Семестр
		2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних 4 самостійної роботи –3,5	Освітній ступінь «бакалавр»	Лекції
		32 год.
		Практичні
		32 год.
		Лабораторні
		- год.
		Самостійна робота
56 год.		
		Вид контролю: 2-й семестр – екзамен

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:

для денної форми навчання – 53 % аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.12-05.01/201.00. І/Б/ОК13-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 4

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою вивчення навчальної дисципліни** є набуття студентами компетенцій, знань, умінь і навичок для здійснення професійної діяльності за спеціальністю, пізнання закономірностей будови, розвитку, розмноження, еволюції флори природних і антропогенних комплексів, зональних особливостей поширення та розподілу видів і рослинних угруповань України.

**Завданнями навчальної дисципліни** є:

- формування у студентів сучасного загального уявлення про будову клітини, тканини, вегетативних органів рослини, різноманітність рослинного світу, закономірності розвитку рослин і рослинності;

- навчити студентів самостійно працювати з мікроскопом, користуватись приладдям, ТЗ, самостійно виготовляти тимчасові мікропрепарати, правильно замальовувати мікропрепарати;

- опанувати морфологічний аналіз рослин і визначати їх з допомогою визначників, вміти працювати не лише в лабораторії та у природі, збирати й гербаризувати рослини, аналізувати сучасний стан рослинності та прогнозувати шляхи поліпшення досліджуваних природних угруповань.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 201 «Агрономія» та освітньо-професійною програмою «Агрономія»:

**ІК.** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з агрономії, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

**ЗК6.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

**СК3.** Знання та розуміння основних біологічних і агротехнологічних концепцій, правил і теорій, пов'язаних із вирощуванням сільськогосподарських та інших рослин.

**СК7.** Здатність науково обґрунтовано використовувати добрива та засоби захисту рослин з урахуванням їх хімічних і фізичних властивостей та впливу на навколишнє середовище.

**СК8.** Здатність розв'язувати широке коло проблем та задач у процесі вирощування сільськогосподарських культур шляхом розуміння їх біологічних особливостей та використання як теоретичних, так і практичних методів.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних програмних **результатів навчання** за спеціальністю 201 «Агрономія»:

**РН 6.** Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії.

**РН 9.** Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, а також культивування об'єктів і підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.12-05.01/201.00. І/Б/ОК13-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 5

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати наступні Soft skills:

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; вести дискусію і відстоювати свою позицію; навички працювати в команді;
- *уміння виступати привселюдно*: навички, необхідні для виступів на публіці; навички проведення презентації;
- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;
- *гнучкість і адаптивність*: гнучкість, адаптивність і здатність змінюватися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;
- *лідерські якості*: уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння ставити мету, планувати діяльність;
- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### МОДУЛЬ 1. Ботаніка як наука.

**Змістовий модуль 1. Морфологія та біологія рослин, організація живої матерії.**

##### **Тема 1. Система органічного світу (ЗК6, СК3, СК7, СК8, РН6, РН 9).**

Природна система органічного світу. Рівні організації живих організмів. Історія розвитку рослинного світу.

##### **Тема 2. Ботаніка як наука (ЗК6, СК3, СК8, РН6, РН 9).**

Ботаніка як наука про закономірності розвитку, будови і життя рослин. Розділи ботаніки. Завдання цитології. Клітинна теорія будови організмів. Методи дослідження клітини. Форма та розміри клітин. Протопласт і його компоненти. Цитоплазма, її фізичні властивості, хімічний склад і функції. Пластиди: хлоропласти, лейкопласти, плазмолема. Особливості будови і функції. Пігменти пластид.

##### **Тема 3. Похідні протопласта (ЗК6, СК3, РН6, РН 9).**

Вакуолярна система. Походження вакуолей. Клітинний сік, його хімічний склад. Пігменти клітинного соку. Продукти обміну речовин: кристали оксалату кальцію, алейронові зерна, крохмальні зерна, жирні олії. Локалізація в клітині та їх значення. Клітинна оболонка, її структура, ріст. Первинна стінка, вторинна стінка. Пори, типи пор.

**Тема 4. Тканинний рівень організації живої матерії (ЗК6, СК3, СК7, СК8, РН6, РН 9).**

Поняття про тканини рослин, їх класифікація, будова та функції. Класифікація меристем за походженням і місцем розміщення. Покривні тканини, походження, будова та функції.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.12-05.01/201.00. І/Б/ОК13-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 6

### **Тема 5. Механічні, видільні та провідні тканини рослин (ЗК6, СК3, СК7, СК8, РН6, РН 9)**

Механічна тканина рослин: будова та функції. Видільна тканина рослин: будова та функції. Провідні тканини тканина рослин: будова та функції.

### **Тема 6. Вегетативні органи рослин. Корінь: будова та функції (ЗК6, СК3, СК7, СК8, РН6, РН 9)**

Вегетативні органи рослин, симетрія, полярність, геотропізм. Корінь: морфологія, форми коренів і типи кореневих систем. Анатомія кореня, його зони, особливості будови і функцій. Первинна та вторинна будова кореня.

### **Тема 7. Пагін і стебло: будова та функції (ЗК6, СК3, СК7, СК8, РН6, РН 9).**

Пагін: будова та функції; метамерія, брунька. Види та метаморфози пагонів, типи галуження пагонів, листкорозміщення. Стебло: морфологія, класифікація та функції.

### **Тема 8. Листок – бічний орган пагона (ЗК6, СК3, СК7, СК8, РН6, РН 9).**

Загальна будова і функції листка. Морфологія листка: розміри, класифікація, формації, гетерофілія; мозаїка, жилкування, листопад. Способи вегетативного розмноження рослин та його біологічне значення.

### **Тема 9. Генеративні органи рослин: квітка та суцвіття (ЗК6, СК3, СК7, СК8, РН6, РН 9).**

Розмноження як основна властивість живих організмів. Квітка: визначення, будова, класифікація і функції. Частини квіток. Формула і діаграма квітки.

### **Тема 10. Мікро- і мегаспорогенез. Запилення та запліднення (ЗК6, СК3, СК8, РН6, РН 9).**

Мікроспорогенез: розвиток пиляка, уворення чоловічого гаметофіта, формування мікроспор і їх проростання. Мегаспорогенез: розвиток насінного зачатка, утворення і розвиток жіночого гаметофіта. Запилення та запліднення. Пристосування, що запобігають самозапиленню в двостатевих квітках (дихогамія, гетеростилія).

### **Тема 11. Генеративні органи рослин: насінина та плід (ЗК6, СК3, СК7, СК8, РН6, РН 9).**

Зміни в квітці та насінному зачатку після запліднення. Насінина: морфологія і анатомія, її типи. Будова насінини із ендоспермом; насіння із запасними продуктами і в зародку. Плід: морфологія, анатомія, класифікація, поширення.

## **Змістовий модуль 2. Систематика рослин, рослинність України.**

### **Тема 12. Нижчі рослини – водорості (ЗК6, СК3, СК7, РН6, РН 9).**

Основні етапи розвитку рослинного світу. Загальна характеристика нижчих

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.12- 05.01/201.00. І/Б/ОК13-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 7

рослин і їх класифікація. Синьо-зелені водорості: будова, розмноження, спосіб життя, значення в природі.

**Тема 13. Вищі рослини. Вищі спорові рослини (ЗК6, СК3, СК7, СК8, РН6, РН 9).**

Загальна характеристика і класифікація вищих рослин. Особливості структури розмноження. Чергування гаметофіта і спорофіта. Загальна характеристика відділів ринієподібні і псилоподібні. Відділ мохоподібні. Загальна характеристика, особливості будови, розмноження, розвиток.

**Тема 14. Насінні рослини (ЗК6, СК3, СК7, СК8, РН6, РН 9).**

Загальна характеристика насінних рослин. Характеристика відділу Голонасінні, їх значення в природі та житті людини. Характеристика відділу Покритонасінні або Квіткові, їх значення в природі та житті людини.

**Тема 15. Рослинність України та її охорона (ЗК6, СК3, СК7, СК8, РН6, РН 9).**

Поняття про рослинність. Класифікація рослин за життєвими формами і за тривалістю життя. Охорона рослинного світу України.

**Тема 16. Географія рослин. (ЗК6, СК3, СК7, СК8, РН6, РН 9)**

Географія рослин, поняття про флору і рослинність. Ареал і його типи: суцільні, розірвані, реліктові, вікаруючі. Флористичні царства землі: голарктичне, палеотропічне, неотропічне, австралійське, карське, антарктичне. Єдність організму і середовища. Поняття про екологічні фактори та їх класифікація. Абіотичні фактори: кліматичні, едафічні, орографічні. Біотичні фактори. Антропогенний фактор.

#### 4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.12-05.01/201.00. І/Б/ОК13-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 8

Змістові модулі і теми	Кількість годин			
	денна форма			
	усього	лекції	практичні	самостійна робота
<b>МОДУЛЬ 1 Ботаніка як наука.</b>				
<b>Змістовий модуль 1. Морфологія та біологія рослин, організація живої матерії</b>				
Тема 1. Система органічного світу.	6	2	2	2
Тема 2. Ботаніка як наука.	6	2	2	2
Тема 3. Похідні протопласта.	8	2	2	4
Тема 4. Тканинний рівень організації живої матерії.	8	2	2	4
Тема 5. Механічні, видільні та провідні тканини рослин.	8	2	2	4
Тема 6. Вегетативні органи рослин. Корінь: будова та функції.	8	2	2	4
Тема 7. Пагін і стебло: будова та функції.	8	2	2	4
Тема 8. Листок – бічний орган пагона.	8	2	2	4
Тема 9. Генеративні органи рослин: квітка та суцвіття.	8	2	2	4
Тема 10. Мікро- і мегаспорогенез. Запилення та запліднення.	8	2	2	4
Тема 11. Генеративні органи рослин: насінина та плід.	8	2	2	4
<b>Модульний контроль 1</b>	1		1	
<b>Разом за змістовий модуль 1</b>	84	22	22	40
<b>Змістовий модуль 2. Систематика рослин, рослинність України.</b>				
Тема 12. Нижчі рослини – водорості	8	2	2	4
Тема 13. Вищу рослини. Вищі спорові рослини.	8	2	2	4
Тема 14. Насінні рослини.	8	2	2	4
Тема 15. Рослинність України та її охорона.	6	2	2	2
Тема 16. Географія рослин.	6	2	2	2
Модульний контроль 2	1	-	1	-
<b>Разом за змістовий модуль 2</b>	36	10	10	16
<b>РАЗОМ ЗА МОДУЛЬ 1</b>	<b>120</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>56</b>
<b>ВСЬОГО</b>	<b>120</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>56</b>



Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.12-05.01/201.00. І/Б/ОК13-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 9

## 5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма
<b>МОДУЛЬ 1 Ботаніка як наука.</b>		
Змістовий модуль 1. Морфологія та біологія рослин, організація живої матерії		
1	Тема 1. Терміни та визначення в ботаніці.	2
2	Тема 2. Оптичні прилади і техніка роботи з мікроскопами.	2
3	Тема 3. Будова рослинної клітини. Пластиди, їх будова та функції.	2
4	Тема 4. Запасні речовини та включення до протопласта.	2
5	Тема 5. Покривні тканини.	2
6	Тема 6. Основні типи механічних тканин.	2
7	Тема 7. Провідні тканини.	2
8	Тема 8. Первинна будова кореня та кінчика корінця.	2
9	Тема 9 Вторинна і третинна будова кореня. Метаморфози кореня.	2
10	Тема 10. Метаморфози пагонів. Анатомічна будова стебла однодольних рослин.	2
11	Тема 11. Пучковий тип будови стебла трав'янистих двосім'ядольних рослин. Будова стебла прядивних та хвойних культур.	2
Змістовий модуль 2. Систематика рослин, рослинність України.		
12	Тема 12. Листкорозміщення. Морфологія листка. Анатомічна будова листків.	2
13	Тема 13. Ознаки будови представників відділу синьо-зелені водорості (ціанобактерії царства дробянки) <i>Cyanophyta</i> .	2
14	Тема 14. Ознаки будови представників відділу зелені водорості <i>Chlorophyta</i> царства рослини.	2
15	Тема 15. Анатомічна будова і морфологічні особливості лишайників.	2
16	Тема 16. Насінні рослини. Відділ Голонасінні або пінофіти.	2
<b>РАЗОМ</b>		<b>32</b>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.12-05.01/201.00. ІБ/ОК13-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 10

## 6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин денна форма
<b>МОДУЛЬ 1 Ботаніка як наука.</b>		
<b>Змістовий модуль 1. Морфологія та біологія рослин, організація живої матерії</b>		
1	<b>Тема 1. Система органічного світу.</b> Види та поширення рослинних угруповань. Життєві форми рослин: трав'яні, напівкущі, кущі, дерева.	2
2	<b>Тема 2. Ботаніка як наука.</b> Історія розвитку науки – ботаніка.	2
3	<b>Тема 3. Похідні протопласта.</b> Складові похідних протопластів, їх функції.	4
4	<b>Тема 4. Тканинний рівень організації живої матерії.</b> Особливості відновлення тканин. Фактори, що сприяють регенерації тканин.	4
5	<b>Тема 5. Механічні, видільні та провідні тканини рослин.</b> Функції та регенерація механічної, видільної та провідної тканин рослин	4
6	<b>Тема 6. Вегетативні органи рослин. Корінь: будова та функції.</b> Видозміни кореня, їх функції.	4
7	<b>Тема 7. Пагін і стебло: будова та функції.</b> Стебла за напрямом росту: прямостоячі (пшениця), чіпкі (горох), висхідні (чебрець, плоскуха), сланкі (барвінок, перстач), повзучі (суниця, жовтець), виткі (березка).	4
8	<b>Тема 8. Листок – бічний орган пагона.</b> Жилкування листкових пластинок: сітчасте (вишня, слива, яблуна), дугове (конвалія, купина, подорожник), паралельне (жито, пшениця, ячмінь, овес). Видозміни листка.	4
9	<b>Тема 9. Генеративні органи рослин: квітка та суцвіття.</b> Квітки одностатеві і двостатеві, сидячі і голі. Рослини одно- і дводомні.	4
10	<b>Тема 10. Мікро- і мегаспорогенез. Запилення та запліднення.</b> Особливості процесів запилення і запліднення.	4
11	<b>Тема 11. Генеративні органи рослин: насінина та плід.</b> Насінне розмноження вищих насінних рослин.	4
<b>Змістовий модуль 2. Систематика рослин, рослинність України.</b>		
12	<b>Тема 12. Нижчі рослини – водорості.</b> Місце водоростей в сучасній системі органічного світу.	4
13	<b>Тема 13. Вищі рослини. Вищі спорові рослини.</b> Основні морфологічні групи вищих рослин, їх будова.	4
14	<b>Тема 14. Насінні рослини.</b> Особливості пристосування плодів і насіння до поширення.	4
15	<b>Тема 15. Рослинність України та її охорона.</b> Рослинний світ лісової екосистеми.	2
16	<b>Тема 16. Географія рослин.</b> Видовий склад рослин агроценозів. Рослини - інтродуценти.	2
<b>РАЗОМ</b>		<b>56</b>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.12- 05.01/201.00. І/Б/ОК13-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 11

## 7. Індивідуальні самостійні завдання

Підготувати за інформаційними ресурсами та представити у вигляді презентації (до 15 слайдів) наступні завдання за темами:

1. Вакуолярна система. Розвиток і структура. Роль у життєдіяльності клітин.
2. Клітинний сік та його хімічний склад.
3. Осмотичні властивості клітинного соку: тургор, плазмоліз, деплазмоліз.
4. Фізіологічно активні речовини клітин.
5. Продукти обміну і запасання речовин.
6. Хімічні видозміни клітинної оболонки. Значення клітинної оболонки.
7. Брунькування, копуляція, кон'югація як способи новоутворення клітин.
8. Роль вставної меристеми у злаків. Травматичні меристеми.
9. Придатки епідермісу та їх роль.
10. Основні тканини: поглинаюча, асиміляційна, запасуюча, повітроносна. Ознаки спільності та відмінності.
11. Видільні тканини, їх будова та функції. Видільні органи зовнішньої секреції.
12. Органи виділення внутрішньої секреції. Молочники, особливості їх будови та значення.
13. Вмістилища і продукти виділень: смоли, камеді, бальзами, ефірні олії
14. Господарське використання рослинних тканин.
15. Метаморфози кореня. Симбіоз коренів з бульбочковими бактеріями.
16. Мікориза, її види і значення в практиці сільського господарства.
17. Кущіння злаків.
18. Типи будови стебла двосім'ядольних рослин: пучковий, проміжний, безпучковий.
19. Використання лубу та деревини.
20. Способи штучного вегетативного розмноження. Щеплення і його способи.
21. Типи насіння: з ендоспермом, без ендосперму, з периспермом, з ендоспермом і периспермом.
22. Супліддя. Партенокарпія.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.12-05.01/201.00. І/Б/ОК13-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 12

## 8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються методи навчання, що сприяють досягненню відповідних результатів навчання.

Результат навчання	Методи навчання
<i>РН 6</i>	Вербальні методи (лекція, пояснення); наочні методи (спостереження, ілюстрація, демонстрація); практичні методи (різні види вправ та завдань, практичних завдань); дискусійний метод; метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота); ситуаційний метод; методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, підготовка доповідей).
<i>РН 9</i>	Вербальні методи (лекція, пояснення); наочні методи (спостереження, ілюстрація, демонстрація); практичні методи (різні види вправ та завдань, практичних завдань); дискусійний метод; метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота); ситуаційний метод; методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, підготовка доповідей).

## 9. Методи контролю

Перевірка досягнення програмних результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи контролю
<i>РН 6</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>~ Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання.</li> <li>~ Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів.</li> <li>~ Перевірка виконання та захист практичних робіт.</li> <li>~ Експрес-тестування.</li> <li>~ Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань.</li> <li>~ Перевірка виконання завдань модульного контролю.</li> <li>~ Екзамен.</li> </ul>
<i>РН 9</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>~ Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання.</li> <li>~ Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів.</li> <li>~ Перевірка виконання та захист практичних робіт.</li> <li>~ Експрес-тестування.</li> <li>~ Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань.</li> <li>~ Перевірка виконання завдань модульного контролю.</li> <li>~ Екзамен.</li> </ul>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.12-05.01/201.00. І/Б/ОК13-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 13

## 10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає поточний, модульний та підсумковий контроль у всіх семестрах вивчення навчальної дисципліни.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Модульний контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за модуль (змістові модулі) навчальної дисципліни. Модульний контроль проводиться під час навчального заняття після завершення вивчення матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Модульний контроль здійснюється у формі підсумкового усного опитування або тестування.

Студент може покращити оцінку за модульним контролем шляхом перездачі опанованого матеріалу у формі підсумкового усного опитування.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль у формі екзамену. Процедура складання екзамену визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

### Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр
	денна форма
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань модульного контролю	40
<b>Підсумкова семестрова оцінка</b>	<b>100</b>

### Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр
	денна форма
Виконання завдань під час навчальних занять	80
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань	20
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали): 1) написання конкурсної наукової роботи та захист з участю;	20

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.12-05.01/201.00. І/Б/ОК13-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 14

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр
	денна форма
2) написання конкурсної наукової роботи без участі;	
3) публікація наукової статті у фахових виданнях;	15
4) підготовка та публікація тез із виступом;	20
5) підготовка та публікація тез без виступу;	10
6) індивідуальні дослідження без публікації;	5
7) залучення або доєднання до неформальних позанавчальних заходів;	3
8) членство та дослідницька робота у гуртках та центрах університету	2
	від 10 до 20
<b>Разом за виконання завдань поточного контролю</b>	<b>100</b>

### Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти <sup>1</sup>	Кількість балів за семестр
	денна форма
Відповіді (виступи) на заняттях	20
Участь у дискусії	10
Виконання поточних тестових завдань	30
Виконання та захист завдань, кейсів	20
<b>Разом за виконання завдань під час навчальних занять</b>	<b>80</b>

З метою застосування цілих чисел для оцінювання активностей здобувачів вищої освіти під час навчальних занять упродовж семестру використовується 100-бальна шкала оцінювання кожного окремо виду робіт. Розрахунок набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр проводиться за формулою:

$$P_{НЗ} = (P_{В100} \times ВК_{В} + P_{УД100} \times ВК_{УД} + P_{...} \times ВК_{...}) \times K_{НЗ}, \quad (1)$$

де  $P_{НЗ}$  – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

$P_{В100}$ ,  $P_{УД100}$ ,  $P_{...}$  – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за семестр відповідно за відповіді (виступи) на заняттях, за участь у дискусії, за виконання іншого виду робіт, визначеного викладачем (кожний окремо вид робіт на навчальних заняттях оцінюється за 100-бальною шкалою);

$ВК_{В}$ ,  $ВК_{УД}$ ,  $ВК_{ТЗ}$ ,  $ВК_{ЗК}$  – вагові коефіцієнти відповідно за відповіді (виступи) на заняттях, за участь у дискусії, за виконання поточних тестових завдань, за виконання та захист завдань, кейсів. Значення вагових коефіцієнтів становить для денної форми:

$$ВК_{В} = 20 \div 80 = 0,25;$$

$$ВК_{УД} = 10 \div 80 = 0,125;$$

$$ВК_{ТЗ} = 30 \div 80 = 0,375;$$

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.12-05.01/201.00. ІБ/ОК13-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 15

$$VK_{ЗК} = 20 \div 80 = 0,25;$$

$K_{НЗ}$  – коригувальний коефіцієнт. Значення коригувального коефіцієнту становить  $K_{НЗ} = 80 \div 100 = 0,8$ .

### Розподіл балів за виконання завдань модульного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр
	денна форма
Виконання завдань модульного контролю 1	40
<b>Разом за виконання завдань модульного контролю</b>	<b>40</b>

Якщо здобувач вищої освіти виконав завдання модульного контролю і з урахуванням отриманих балів за поточний контроль набрав у сумі 60 балів або більше за семестр, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни за семестр набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі екзамену. Набрані бали за виконання завдань підсумкового контролю, а також бали за поточний контроль сумуються і формується семестрова оцінка з навчальної дисципліни. Бали, які здобувач вищої освіти набрав за виконання завдань модульного контролю, при цьому не враховуються під час розрахунку семестрової оцінки з навчальної дисципліни.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі екзамену, якщо протягом семестру за виконання завдань поточного контролю набрав 20 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти протягом семестру за результатами поточного контролю набрав 15-19 балів, він отримує право за власною заявою повторно опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. Повторне вивчення окремих тем (змістових модулів) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти протягом семестру за результатами поточного контролю набрав від 0 до 14 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою повторно опанувати навчальний матеріал дисципліни за даний семестр у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою повторного вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги,

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.12- 05.01/201.00. І/Б/ОК13-01-2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 20 / 16</i>

встановлені навчальним планом освітньої програми, визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

### **Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті**

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».



Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.12-05.01/201.00. І/Б/ОК13-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 17

### Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Відмінно	90-100
B	Добре	82-89
C		74-81
D	Задовільно	64-73
E		60-63
FX	Незадовільно	35-59
F		0-34

### 11. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Рослина	The plant
2	Ботаніка	Botany
3	Систематика	Systematics
4	Клітина	Cell
5	Ядро	Nucleus
6	Вакуоля	Vacuole
7	Пластиди	Plastids
8	Протопласт	Protoplast
9	Тканина	Tissue
10	Стебло	Stem
11	Пагін	Shoot
12	Листок	Leaf
13	Корінь	Root
14	Коренева система	Root system
15	Вегетативний орган	Vegetative organ
16	Генеративний орган	Generative body
17	Пігмент	Pigment
18	Запилення	Pollination
19	Запліднення	Fertilisation
20	Квітка	Flower
21	Лишайник	Lichen
22	Нижчі рослини	Lower plants
23	Вищі рослини	Higher plants
24	Насінні рослини	Seed plants

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.12-05.01/201.00. І/Б/ОК13-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 18

## 12. Рекомендована література

### *Основна література*

Неведомська Є. О., Маруненко І. М., Омері І. Д. Ботаніка : навчальний посібник. Київ : ЦУЛ, 2024. 218 с.

Неведомська Є.О., Маруненко І.М., Омері І.Д. Ботаніка. К.: Центр учбової літератури, 2021. 218 с.

Червона книга України. Рослинний світ // Під заг. ред. чл.-кор. НАН України Я. П. Дідуха. Київ: Вид-во «Глобалколсантинг», 2021. 912 с.

Вигера С. М., Ключевич М. М., Ковальчук Р. Л. Обґрунтування новітньої методології забезпечення здоров'я фітоценозів. Moderní aspekty vědy: XLVII. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2024. P. 166–175.

Бойко М. Ф. Ботаніка. Водорості та мохоподібні. Київ : Ліра-К, 2019. 272 с.

Вигера С., Ключевич М. Трофологія : посібник. /за редакцією С. Вигери. Київ : ЦП «Компринт», 2022. 186 с.

Миколайчук В.Г. Ботаніка. Частина 2. Робочий зошит для практичних занять для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр» спеціальності 201 «Агрономія» денної форми навчання. Миколаїв, Вид-во МНАУ, 2021. 99 с.

Gniezdilova V., Hlushak D. Floristic diversity of the national nature park “Synogora” / International scientific-practical conference “State and trends in the development of science, education, technology and society”: conference proceedings (Tampere, Finland, February 27, 2024). Tampere, Finland: Scholarly Publisher ICSSH, 2024. P.47-48.

Riznychuk N., Gniezdilova V. Anatomical Structure of Polygonatum Mill. Species in the Precarpathian Region./ Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University. 7, 4 (Dec. 2020), 53-65.

Riznychuk N., Gniezdilova V., Onyshchenko L. Age Structure of Polygonatum Multiflorum (L.) All. Cenopulations in the Precarpatian Region/ Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University. 9, 4 (Jan. 2023), 56-63.

### *Допоміжна література*

Ботаніка / Б.Є. Якубенко та ін. Київ: Фітосоціоцентр, 2012. 232 с.

Ботаніка. Практикум: навч. посіб. / І.М. Григора та ін. Київ: Арістей. 2005. 340 с.

Григора І.М., Алейніков ОМ., Лушпа В.І. Практикум з ботаніки. Київ: Урожай, 1994. 272 с.

Григора І.М., Якубенко Б.Є. Польовий практикум. Київ: Арістей, 2015. 260 с.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.12-05.01/201.00. І/Б/ОК13-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 19

Григора І.М., Шабарова С.І., Алейніков І.М. Ботаніка: підручник для аграрних університетів. Київ: Фітосоціоцентр, 2006. 484 с.

Григора І.М., Шабарова С.І., Алейніков І.М. Ботаніка. Київ: Фітосоціоцентр, 2012. 504 с.

Різничук Н.І. Анатомічні особливості будови генеративних органів видів роду *Polygonatum* Mill. / Н.І. Різничук, М.М. Миленька, Г.М. Мельниченко. В.І. Гнезділова. / Науковий вісник Ужгородського університету Серія Біологія, Випуск 46-47 (2019). С. 66–72.

Ковалюк О.М., Садовська Н.П. Альбом для лабораторних робіт з ботаніки (методичні розробки для студентів 1 курсу напряму 6.090101 «Агрономія»), 2-е вид., випр. і допов. Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2014. 110 с.

Курс загальної ботаніки / І.М. Григора та ін. Київ: Фітосоціоцентр, 2013. 535 с.

Миколайчук В.Г. Ботаніка: курс лекцій для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» напряму 6.090101 «Агрономія». Миколаїв: МНАУ, 2016. Ч. 1. 57 с.

Новіков А., Барабаш-Красни Б. Сучасна систематика рослин. Загальні питання : навч. посіб. Львів : Ліга-Прес, 2015. 686 с.

Машковська С. П., Шабарова С. І., Якубенко Б.Є. Ботанічна термінологія латинською мовою : методичні рекомендації для самостійної роботи студентів. Київ : Вид-во НАУ, 2008. 103 с.

Нечитайло В.А., Кучерява Л.Ф. Ботаніка. Вищі рослини: підруч. для студ. біол. ф-тів вищ. навч. закл., а також фармакологічних від-нь мед. вузів. Київ: Фітосоціоцентр, 2000. 431 с.

Якубенко Б.Є. Польовий практикум з ботаніки. 3-є видання, перероблене та доповнене. К. : Фітосоціоцентр, 2012. 400 с.

Григора І.М. Курс загальної ботаніки / І.М. Григора, І.М. Алейніков, В.І. Лушпа, С.І. Шабарова, Б.Є. Якубенко. К.: Фітосоціоцентр, 2013. 535 с.

Якубенко Б.Є. , Алейніков І.М. , Шабарова С.І. , Машковська С.П. Ботаніка. Київ: Видавництво Ліра-К, 2018. 436 с.

Журнали: Пропозиція, Агроном, Зерно, Вісник аграрної науки, Агрокомпас.

### 13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Сайт Європейського союзу. URL: <http://europa.eu/>
2. Сайт Представництва Європейської Комісії в Україні. URL: <https://www.euam-ukraine.eu/ua/eu-and-euam/>
3. Сайт Міністерство аграрної політики та продовольства України. URL: <https://minagro.gov.ua>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.12- 05.01/201.00. І/Б/ОК13-01-2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 20 / 20</i>

4. Сайт Державного департаменту статистики України. Виробництво основних сільськогосподарських культур в Україні. [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.

5. Положення про організацію освітнього процесу в Державному університеті «Житомирська політехніка».

6. <http://www.botanica.com.ua>

7. Електронна база рослин ПЗФ України. URL: <http://www.ieenas.org/p/>

8. Сайт: Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного.  
URL:<http://www.botany.kiev.ua>

9. Сайт україномовної Вікіпедії: <http://uk.wikipedia.org/>

10. Сайт англomовної Вікіпедії: <http://en.wikipedia.org/>

11. <http://www.biology.univ.kiev.ua>

12. The International Plant Names Index (IPNI) URL: <http://www.ipni.org/>

13. The Plant List. Version 1.1. Royal Botanic Gardens, & Missouri Botanical Garden, 2013 URL: <http://www.theplantlist.org/1.1/browse/A/Lamiaceae/>