

**Сумський державний педагогічний університет ім. А.С.Макаренка**

**Природничо-географічний факультет**

**Кафедра біології та методики навчання біології**



**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Декан природничо-географічного факультету

Л. П. Міронець

« 16 » вересня 2021 р.

## **РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ОК2.11 Ботаніка (анатомія та морфологія рослин)**

галузь знань: 01 Освіта

спеціальність: 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

освітньо-професійні програми:

1. Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). Практична психологія

2. Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). Початкова освіта

мова навчання: Українська

Погоджено науково-методичною  
комісією природничо-географічного  
факультету

« 15 » вересня 2021 р.

Голова

(Міронець Л.П., к.пед.н, доцент)

Розробник:

Литвиненко Юлія Іванівна, к.біол. н., доцент кафедри біології та методики навчання біології

Робоча програма розглянута на засіданні кафедри біології та методики навчання біології

Протокол № 1 від «3» вересня 2021 року.

В. о. завідувача кафедри

Вакал А. П., к.б.н., доцент



### Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників        | Освітній ступінь | Характеристика навчальної дисципліни |
|--------------------------------|------------------|--------------------------------------|
|                                |                  | денна форма навчання                 |
| Кількість кредитів – 5.0       | Бакалавр         | Обов’язкова                          |
|                                |                  | Рік підготовки:                      |
|                                |                  | 1-й                                  |
|                                |                  | Семестр                              |
| 1-й, 2-й                       |                  |                                      |
| Лекції                         |                  |                                      |
| 32 год.                        |                  |                                      |
| Практичні, семінарські         |                  |                                      |
| –                              |                  |                                      |
| Лабораторні                    |                  |                                      |
| 34 год.                        |                  |                                      |
| Самостійна робота              |                  |                                      |
| 82 год.                        |                  |                                      |
| Консультації:                  |                  |                                      |
| 2 год.                         |                  |                                      |
| Вид контролю: залік            |                  |                                      |
| Загальна кількість годин – 150 |                  |                                      |

## 1. Мета вивчення навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Ботаніка» є обов'язковою компонентою освітньо-професійної програми та важливою ланкою циклу професійної підготовки майбутнього вчителя біології, яка спрямована на формування у студентів системи спеціальних знань та практичних навичок у сфері принципів організації вегетативного тіла вищих рослин на рівні клітин, тканин, органів і організмів, життєвих циклів чергування поколінь нижчих і вищих рослин.

**Мета** дисципліни: сформувати у студентів цілісну систему знань про особливості анатомії, морфології, відтворення та розмноження рослин з урахуванням сучасних наукових даних.

Структура, зміст курсу ботаніки, організація різних видів діяльності студентів спрямовані на розв'язання наступних **завдань**:

- сформувати науковий погляд на процеси еволюційного та індивідуального розвитку рослин;
- ознайомити студентів із загальними принципами організації будови вегетативного тіла рослин, їх тканин та вегетативних органів;
- ввести поняття про вегетативне та безстатеве розмноження і статеве відтворення, і детально проаналізувати будову квітки, насінини та плоду, типи суцвіть і плодів покритонасінних рослин;
- розширити уявлення про різноманітність та роль рослин у природі та житті людини;
- закласти необхідну основу для загальних та спеціальних дисциплін, пов'язаних з рослинними організмами.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні оволодіти наступними **програмними компетентностями**:

**ЗК 3.** Здатність до пошуку інформації, її аналізу та критичного оцінювання.

**ЗК 4.** Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.

**ПК 1.** Здатність володіти термінологією та символікою біологічної мови.

**ПК 4.** Здатність застосовувати елементи теоретичного та експериментального дослідження в професійній діяльності вчителя біології та природознавства.

## Передумови для вивчення дисципліни

Перед вивченням навчальної дисципліни студенти мають оволодіти знаннями з шкільного курсу біології. Вивчення дисципліни передбачає дотримання положень Кодексу академічної доброчесності СумДПУ імені А. С. Макаренка, затвердженого наказом № 420 від 30 вересня 2019 р.

## 2. Результати навчання за дисципліною

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знання</b>                       | <p><b>ПРЗ 1.</b> Знає біологічні терміни та поняття.</p> <p><b>ПРЗ 2.</b> Знає та розуміє основні концепції, теорії та загальну структуру біологічної науки, орієнтується на її сучасні досягнення.</p> <p><b>ПРЗ 5.</b> Знає особливості будови клітин представників усіх царств живого.</p> <p><b>ПРЗ 6.</b> Знає систематичні категорії та класифікацію представників усіх царств живої природи, в тому використовує визначники для ідентифікації рослинного чи тваринного організму.</p> <p><b>ПРЗ 7.</b> Розуміє онтогенетичні зв'язки між представниками живої природи, сутність гіпотез виникнення життя на планеті Земля.</p>                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Уміння</b>                       | <p><b>ПРУ 2.</b> Уміє застосовувати знання сучасних теоретичних основ біології для пояснення будови, властивостей і особливостей процесів життєдіяльності живих організмів, встановлювати взаємозалежність між будовою та функціями біологічних об'єктів.</p> <p><b>ПРУ 3.</b> Уміє застосовувати класифікацію живої природи, її таксономічні категорії.</p> <p><b>ПРУ 4.</b> Уміє виконувати біологічні експерименти та дослідження як засіб навчання та для вивчення сутності біологічних процесів, явищ.</p> <p><b>ПРУ 5.</b> Аналізує будову та функції живих об'єктів та пояснює принципи життєдіяльності на основі біологічних, хімічних, фізичних теорій.</p> <p><b>ПРУ 6.</b> Характеризує особливості функціонування живої природи у взаємозалежності зі середовищем існування, розкриває механізми адаптації організмів.</p> |
| <b>Автономія і відповідальність</b> | <p><b>ПРА 2.</b> Відповідально ставиться до забезпечення охорони життя і здоров'я учнів у освітньому процесі та позаурочній діяльності.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## 3. Критерії оцінювання результатів навчання

| Бали   | Критерії оцінювання навчальних досягнень студента                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90–100 | Виконує всі види завдань, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни; має глибокі, всебічні знання навчально-програмного матеріалу, основної й додаткової літератури, рекомендованої програмою з дисципліни; відповіді та виклад матеріалу обґрунтовані, логічні, переконливі; повно відповідає на всі |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | <p>запитання, а також показує здібності самостійно і творчо аналізувати та вирішувати завдання репродуктивного та творчого характеру; наводить власні приклади, що свідчить про самостійне додаткове опанування матеріалу; вміє аналізувати явища в їхньому взаємозв'язку та розвитку; вміє застосовувати теоретичні положення для вирішення практичних завдань.</p> <p>Студент повно та ґрунтовно засвоїв всі теми навчальної програми, вміє вільно та самостійно викласти зміст всіх питань програми навчальної дисципліни, розуміє її значення для своєї професійної підготовки, повністю виконав усі практичні завдання та завдання самостійної роботи з кожної теми, поточного (та підсумкового) контролю в цілому. Брав участь в олімпіадах, конкурсах, конференціях, тематика яких включає питання з ботаніки.</p>                                                                                                                                                                                                                                          |
| 82–89 | <p>Виконує всі види завдань, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни; має глибокі, всебічні знання навчально-програмного матеріалу, основної й додаткової літератури, рекомендованої програмою з дисципліни; відповіді являють собою свідоме і повне відтворення матеріалу з деякими неточностями у другорядному матеріалі; досить повно відповідає на всі запитання, а також показує здібності самостійно і творчо аналізувати та вирішувати завдання репродуктивного та творчого характеру; повторює приклади, наведені викладачем, що свідчить про недостатнє самостійне додаткове опанування матеріалу; вміє аналізувати явища в їхньому взаємозв'язку та розвитку; вміє застосовувати теоретичні положення для вирішення практичних завдань.</p> <p>Студент недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв окремі питання робочої програми. Вміє самостійно викласти зміст основних питань програми навчальної дисципліни, виконав практичні завдання та завдання самостійної роботи кожної теми та поточного (та підсумкового) контролю в цілому.</p> |
| 74–81 | <p>Виконує всі види завдань, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни; має основні знання навчально-програмного матеріалу, основної й додаткової літератури, рекомендованої програмою з дисципліни; відповіді являють собою свідоме і повне відтворення матеріалу з деякими неточностями як у другорядному, так і в основному матеріалі; досить повно відповідає на всі запитання, а також показує здібності самостійно і творчо аналізувати та вирішувати завдання репродуктивного та творчого характеру; повторює приклади, наведені викладачем, що свідчить про недостатнє самостійне додаткове опанування матеріалу; вміє аналізувати явища в їхньому взаємозв'язку та розвитку; вміє застосовувати теоретичні положення для вирішення практичних завдань.</p> <p>Студент недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв деякі теми робочої</p>                                                                                                                                                                                                          |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | <p>програми, не достатньо самостійно викладає зміст деяких питань програми навчальної дисципліни. Окремі практичні завдання та завдання самостійної роботи кожної теми та поточного (підсумкового) контролю виконав не повністю.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 64–73 | <p>Виконує не всі види завдань, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни; має базові знання навчально-програмного матеріалу, володіє матеріалом лише з основної літератури, рекомендованої програмою з дисципліни; відповіді являють собою свідоме, але не повне відтворення матеріалу з рядом неточностей як у другорядному, так і в основному матеріалі; не повно відповідає на запитання, а також показує часткові здібності до самостійного і творчого аналізу та вирішення завдань репродуктивного та творчого характеру; повторює приклади, наведені викладачем, що свідчить про недостатнє самостійне додаткове опанування матеріалу; частково вміє аналізувати явища в їхньому взаємозв'язку та розвитку; частково вміє застосовувати теоретичні положення для вирішення практичних завдань.</p> <p>Студент засвоїв лише окремі теми робочої програми. Не вміє вільно самостійно викласти зміст основних питань навчальної дисципліни, окремі завдання кожної теми та поточного (підсумкового) контролю не виконав.</p>                                                                                        |
| 60–63 | <p>Виконує не всі види завдань, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни; має базові знання навчально-програмного матеріалу, володіє матеріалом лише з основної літератури, рекомендованої програмою з дисципліни; відповіді являють собою свідоме, але не повне відтворення матеріалу з рядом неточностей як у другорядному, так і в основному матеріалі; не повно відповідає на запитання, показує здібності до вирішення завдань лише репродуктивного характеру; недостатньо проявляється самостійність мислення; повторює приклади, наведені викладачем, що свідчить про недостатнє самостійне додаткове опанування матеріалу; виявляє знання основного програмного матеріалу в обсязі, який вимагає подальшого поглиблення знань для успішної роботи за фахом, проте має потенційні можливості (резерви) для їх засвоєння (вирішення) під керівництвом викладача.</p> <p>Студент засвоїв лише окремі питання навчальної програми. Не вміє достатньо самостійно викласти зміст більшості питань програми навчальної дисципліни. Виконав лише окремі завдання кожної теми та поточного (підсумкового) контролю.</p> |
| 35–59 | <p>Не виконує більшість завдань, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни; не має достатніх базових знань навчально-програмного матеріалу; відповіді являють собою несвідоме механічне відтворення матеріалу зі значними помилками та прогалинами; не повно відповідає на запитання, показує здібності до вирішення завдань лише репродуктивного характеру; судження необґрунтовані;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | <p>відсутня самостійність мислення; судження необґрунтовані; виявляє знання основного програмного матеріалу в обсязі, який вимагає подальшого поглиблення знань для успішної роботи за фахом, проте має потенційні можливості (резерви) для їх засвоєння (вирішення) під керівництвом викладача.</p> <p>Студент не засвоїв більшості тем навчальної програми, не вміє викласти зміст більшості основних питань навчальної дисципліни. Не виконав більшості завдань кожної теми та поточного (підсумкового) контролю.</p>                                                                                                                                                                            |
| 1–34 | <p>Не виконує більшість завдань, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни; не має достатніх базових знань навчально-програмного матеріалу; відповіді являють собою несвідоме механічне відтворення матеріалу зі значними помилками та прогалинами; не повно відповідає на запитання, показує здібності до вирішення завдань лише репродуктивного характеру; судження необґрунтовані; судження необґрунтовані; відсутня самостійність мислення; відсутні знання теоретичного та понятійного апарату.</p> <p>Студент не засвоїв навчальної програми, не вміє викласти зміст кожної теми навчальної дисципліни, не виконав завдань кожної теми та поточного (підсумкового) контролю.</p> |

#### Розподіл балів, які отримують студенти

| Поточний контроль           |    |          |    |    |    |    |          |    |     |          | Разом | Загальна сума |
|-----------------------------|----|----------|----|----|----|----|----------|----|-----|----------|-------|---------------|
| Розділ 1                    |    | Розділ 2 |    |    |    |    | Розділ 3 |    |     | Розділ 4 | 75    | 100           |
| T1                          | T2 | T3       | T4 | T5 | T6 | T7 | T8       | T9 | T10 | T11      |       |               |
| Поточний контроль           |    |          |    |    |    |    |          |    |     |          |       |               |
| 4                           | 5  | 20       | 12 | 5  | 8  | 5  | 6        | 10 | 2   | —        |       |               |
| Контроль самостійної роботи |    |          |    |    |    |    |          |    |     |          | 25    |               |
| 2                           | 2  | 2        | 3  | 3  | 2  | 2  | 2        | 2  | 2   | 3        |       |               |

T1, T2 ... T11 – теми розділів

Згідно Положення «Про порядок визнання результатів навчання у неформальній та/або інформальній освіті у Сумському державному педагогічному університеті імені А.С. Макаренка» від 27.04.2020 р., можливе зарахування результатів навчання з окремої теми/тем, розділу, індивідуального завдання (контрольної роботи) чи дисципліни в цілому, здобутих за цими видами освіти. Обсяг зарахування в годинах/кредитах ECTS визначається згідно переліку компетентностей і результатів навчання, передбачених даною робочою програмою. Зарахування результатів навчання, здобутих у неформальній та/або інформальній освіті, здійснюється у відповідності до пунктів 3.6-3.9 названого Положення.

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою                                     |
|----------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------|
|                                              |             | для екзамену, заліку, курсового проекту (роботи), практики        |
| 90 – 100                                     | <b>A</b>    | <b>відмінно</b>                                                   |
| 82 - 89                                      | <b>B</b>    | <b>добре</b>                                                      |
| 74 - 81                                      | <b>C</b>    |                                                                   |
| 64 - 73                                      | <b>D</b>    | <b>задовільно</b>                                                 |
| 60 - 63                                      | <b>E</b>    |                                                                   |
| 35-59                                        | <b>F</b>    | <b>незадовільно з можливістю повторного складання</b>             |
| 1 - 34                                       | <b>FX</b>   | <b>незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни</b> |

#### 4. Засоби діагностики результатів навчання

Тести, письмові контрольні роботи, усне опитування, реферати, презентації результатів виконаних завдань та досліджень, виконання завдань на лабораторному обладнанні, перевірка виготовлених студентами мікропрепаратів, ведення зошитів для лабораторних робіт, виконання рисунків біологічних об'єктів, створення схем і ключів для визначення вищих рослин.

#### Програма навчальної дисципліни

##### 6.1. Інформаційний зміст навчальної дисципліни

##### Розділ 1

#### ВСТУП. БУДОВА РОСЛИННОЇ КЛІТИНИ

##### Тема 1. Ботаніка як наука про закономірності розвитку, будови і життя рослин

Зміст та сучасні завдання ботанічної науки. Розділи ботаніки. Значення рослин в природі та житті людини.

Вступ у структурну ботаніку. Рівні морфологічної організації рослин. Одноклітинні, багатоклітинні, колоніальні та багатоклітинні організми. Поняття про нижчі та вищі рослини.

Завдання та методи сучасної систематики рослин. Таксономія і номенклатура. Поняття про таксон і таксономічні категорії, систему і класифікацію.

Сучасні системи таксономічних категорій у ботаніці, формування понять про вид, рід, родину, порядок, клас, відділ рослин. Міжнародний кодекс ботанічної номенклатури та його нормативний статус.

Утилітарні, штучні, природні та філогенетичні системи органічного світу. Сучасні погляди на кількість царств органічного світу. Принципи даного поділу, об'єм кожного з царств. Місце вищих рослин та водоростей у сучасній системі органічного світу.

## **Тема 2. Клітинна організація рослин**

Різноманітність еукаріотичних клітин у зв'язку зі спеціалізацією. Загальні риси будови рослинної клітини. Відмінності в будові між рослинними і тваринними клітинами.

Протопласт, його біологічні властивості, склад і значення. Цитоплазма, її структура та фізико-хімічні властивості. Цитоплазматичні мембрани.

Орґаноїди рослинної клітини, їх будова та функції. Двомембранні, одномембранні та немембранні органели. Ультраструктура органел.

Пластиди як орґаноїди клітини, властиві рослинам. Походження, будова, пігменти. Типи пластид. Хлоропласти та синтез органічних речовин. Первинний крохмаль. Пігменти пластид. Хромопласти – пластиди старіння. Лейкопласти та синтез вторинного крохмалю.

Мітохондрії. Структурна організація, властивості, функції, походження та розвиток мітохондрій.

Диктіосоми. Структурні елементи, функції, хімічний склад, походження.

Лізосоми та сферосоми. Будова, хімічний склад, фізичні властивості, функції та значення.

Ендоплазматична сітка. Структура, фізичні властивості, хімічний склад. Функції.

Рибосоми. Будова, хімічний склад, локалізація та функції.

Ядро. Структурна організація та функції. Ядерна оболонка, нуклеоплазма, каріоплазма, ядерце, хромосоми.

Оболонка та вакуоля рослинної клітини як похідні протопласта. Вакуолярна система. Роль в життєдіяльності клітини. Хімічний склад клітинного соку. Ергастичні речовини – кінцеві продукти та запасні поживні речовини клітини: крохмаль, білок, олія.

Клітинна оболонка. Первинна та вторинна оболонка, їх хімічний склад та фізіологічне значення. Зміни в клітинних оболонках у зв'язку із спеціалізацією клітин. Плазмодесми, типи пор. Тургор, плазмоліз, деплазмоліз.

Поділ ядра і клітини. Способи поділу. Поняття про мітоз і мейоз та їх біологічна суть. Амітоз. Інші способи утворення клітин: брунькування, копуляція, кон'югація, вільне утворення клітин. Фази розвитку клітин: ембріональна; диференціація (спеціалізація); зрілість; старіння

### **Розділ 2**

## **ЗАКОНОМІРНОСТІ СТРУКТУРНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ВЕГЕТАТИВНИХ ОРґАНІВ ВИЩИХ РОСЛИН**

### **Тема 3. Тканинна організація рослин (гістологія)**

Визначення поняття тканина та система тканин. Принципи класифікації. Особливості будови твірних та постійних тканин.

Твірні тканини або меристеми. Мультипотентність меристем. Поняття про гістогени: протодерма, прокамбій, основна меристема. Принципи класифікації меристем та їх цитологічна характеристика. Первинні і вторинні меристеми. Апікальні, латеральні, інтеркалярні та раневі (травматичні) меристеми.

Покривні тканини. Їх походження будова та функції. Первинні та вторинні покривні тканини. Епідерміс, корок, кірка. Перидерма. Будова, робота і значення продихів і сочевичок.

Основні тканини, їх типи будова та значення. Класифікація: поглинаюча, асимілююча, запасаюча, водоносна та повітроносна паренхіми, їх ознаки спільності та відмінності.

Механічні тканини (коленхіма, склеренхіма, склереїди). Роль та особливості будови у зв'язку з виконуваною функцією.

Провідні тканини Особливості будови ксилеми та флоєми. Основні елементи провідних тканин (трахеї, трахеїди, ситовидні (ситоподібні) трубки з клітинами-супутницями). Будова, походження, структура і значення. Дальній транспорт речовин по провідних елементах ксилеми та флоєми. Еволюція трахеальних елементів. Типи провідних пучків у осьових органах рослин.

Видільні тканини. Їх будова та функції. Видільні тканини зовнішньої (залозисті волоски, нектарники, гідатоди) та внутрішньої (вмістилища, молочники, смоляні ходи) секретії та продукти їх виділень.

#### **Тема 4. Морфолого-анатомічна організація кореня.**

##### **Метаморфози кореня**

Поняття про орґанографію. Вегетативні орґани рослин, їх формування та будова. Закономірності орґанів: симетрія, полярність, тропізми. Аналогічні і гомологічні орґани.

Корінь. Визначення поняття, функції та формування в процесі еволюції. Морфологічні та анатомічні особливості будови. Морфогенез первинних постійних тканин в корі та стелі. Функції первинної кори, бар'єрні тканини, роль перицикла. Первинна будова кореня. Виникнення камбію, фелогену та морфогенез вторинних тканин. Будова багаторічних коренів. Закладання та розвиток бічних коренів. Типи кореневих систем. Видозміни кореня.

##### **Тема 5. Морфологічна організація пагона**

Поняття про пагін. Система пагонів. Брунька як зародковий пагін. Будова та класифікація бруньок. Будова конуса наростання (апекса) пагона. Закладання листків та бічних пагонів. Поняття про пластохрон. Листкорозміщення, його головні типи та закономірності. Утворення системи пагонів. Галуження та системи наростання осей.

Суцвіття як система пагонів. Визначення поняття суцвіття, їх функції та біологічне значення. Суцвіття як система пагонів. Основні типи суцвіть: невизначені (моноподіальні) – прості та складні, визначені (симподіальні). Еволюція суцвіть.

Класифікація рослин за будовою пагонів і тривалістю життя. Життєві форми рослин.

##### **Тема 6. Морфолого-анатомічна організація стебла і листка**

Стебло – вісь пагона. Основні та додаткові функції, морфологічна характеристика, особливості росту. Центральний циліндр стебла. Виникнення первинних тканин стебла у дводольних рослин. Вторинна будова стебла дводольних рослин. Будова стебла однодольних рослин. Будова стебла деревних рослин. Елементи які входять до складу деревини. Річні кільця. Вторинна кора. Кірка або ритідом.

Листок – бічний орган пагона. Визначення поняття і функції листка. Походження і розвиток листка в онтогенезі. Морфологічна будова. Принципи класифікації листків. Прості та складні листки. Жилкування. Листкорозміщення. Мозаїчність. Листкові серії та формації. Гетерофілія і анізофілія. Листопад.

Анатомічна будова листка. Внутрішня будова листка двосім'ядольних, односім'ядольних та голонасінних. Залежність анатомо-морфологічної будови листка від екологічних факторів. Онтогенез листка.

#### **Тема 7. Метаморфози пагона та його частин**

Поняття про метаморфози, аналогічні та гомологічні органи. Спеціалізація і метаморфози пагона. Метаморфози кореневого та пагонового походження. Анатомо-морфологічні особливості коренеплодів. Підземні та надземні спеціалізовані пагони. Функції та біологічне значення метаморфізованих пагонів та їх частин.

### **Розділ 3**

## **ВІДТВОРЕННЯ ТА РОЗМНОЖЕННЯ ВИЩИХ РОСЛИН**

#### **Тема 8. Архегоніати. Особливості розмноження**

Вегетативне розмноження. Способи вегетативного розмноження (природне та штучне). Практичне значення вегетативного розмноження у сільськогосподарському виробництві.

Безстатеве розмноження та його суть. Органи спороутворення та типи спор: ізо- та гетероспорія, мікро- та мегаспори.

Статеве розмноження. Статевий процес у вищих рослин. Гамети і зиготи. Місце мейозу в життєвому циклі вищих рослин. Гаметофіт і спорофіт та їх місце у різних систематичних групах вищих рослин. Цикли відтворення рівно- і різноспорових рослин. Чергування поколінь та ядерних фаз у життєвому циклі. Виникнення особливого способу розмноження – насінного. Будова насінини голонасінних. Зародок: будова та формування. Переваги насінного розмноження над споровим.

#### **Тема 9. Генеративні органи покритонасінних. Квітка**

Поява квітки як особливого репродуктивного органу вищих рослин. Її функції та будова. Теорії походження квітки. Частини квіток та характер їх розміщення. Оцвітина, її типи. Актиноморфні, зигоморфні та асиметричні квітки. Типи квіток за розміщенням зав'язі. Формула і діаграма квітки. Двостатеві та одностатеві квітки. Однодомні, дводомні та багатодомні рослини.

Загальна характеристика андроцею. Будова тичинки та пиляка. Мікроспорангій. Утворення мікроспор (мікроспорогенез). Проростання мікроспори, утворення чоловічого гаметофіта (пилкового зерна) та сперміїв – мікрогаметогенез.

Загальна характеристика гінецею. Будова плодолистків. Типи гінецею та плацентації. Еволюція гінецею. Типи зав'язі.

Насінні зачатки квіткових рослин, їх біологічні переваги перед насінними зачатками голонасінних. Будова і типи насінних зачатків. Розвиток насінного зачатка і мегаспорогенез. Утворення жіночого гаметофіта (зародкового мішка) – мегагаметогенез.

### Тема 10. Генеративні органи покритонасінних. Насінина та плід.

Поняття про запилення у рослин. Загальна характеристика запилення. Типи запилення: самозапилення та перехресне. Форми перехресного запилення. Морфологічні особливості та пристосування до здійснення різних типів запилення. Біологічна роль перехресного запилення та самозапилення.

Подвійне запліднення, його біологічна суть та значення. Апоміксис: партеногенез, апогамія, апоспорія. Поліембріонія та її види.

Насіння. Будова і розвиток насіння дводольних та однодольних рослин. Типи насінин: з ендоспермом, без ендосперму, з периспермом, з ендоспермом і периспермом. Зародок. Гіпокотиль, епикотиль, проростання насіння.

Визначення поняття плід, його структура і походження. Морфологічні причини різноманітності плодів: будова оплодня, особливості поширення, способи розкривання або розпадання. Принципи класифікації плодів. Морфолого-екологічна та морфо-генетична класифікація плодів. Супліддя.

Поширення плодів і насіння. Типи поширення. Пристосування до поширення. Значення плодів і насіння.

### Розділ 4

## РОСЛИНА І СЕРЕДОВИЩЕ

### Тема 11. Рослина і середовище

Поняття про середовище життя. Життєві форми рослин. Їх залежність від умов існування. Поняття про екологічні групи рослин. Екологічні групи рослин за відношенням до світла. Особливості будови та біології. Екологічні групи рослин за відношенням до вологи. Особливості будови та біології.

### 7.2. Структура та обсяг навчальної дисципліни

| Назви розділів і тем                                                                                                  | Кількість годин |              |     |     |    |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|-----|-----|----|----|
|                                                                                                                       | Денна форма     |              |     |     |    |    |
|                                                                                                                       | Усього          | у тому числі |     |     |    |    |
| л                                                                                                                     |                 | п            | лаб | кон | ср |    |
| Розділ 1. ВСТУП. БУДОВА РОСЛИННОЇ КЛІТИНИ                                                                             |                 |              |     |     |    |    |
| Тема 1. Ботаніка як наука про закономірності розвитку, будови і життя рослин (ЗК 3, ПК 4, ПРЗ 2, ПРЗ 6, ПРЗ 7, ПРУ 3) | 8               | 2            | –   | –   | –  | 6  |
| Тема 2. Клітинна організація рослин (ЗК 4, ПК 1, ПК 4, ПРЗ 1, ПРЗ 5, ПРУ 2, ПРУ 4, ПРУ 5, ПРА 2)                      | 16              | 2            | –   | 6   | –  | 8  |
| Разом за розділом 1                                                                                                   | 24              | 4            | –   | 6   | –  | 14 |
| Розділ 2. ЗАКОНОМІРНОСТІ СТРУКТУРНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ВЕГЕТАТИВНИХ ОРГАНІВ ВИЩИХ РОСЛИН                                    |                 |              |     |     |    |    |
| Тема 3. Тканинна організація рослин (гістологія) (ЗК 4, ПК 1, ПК 4, ПРЗ 1, ПРЗ 5, ПРУ 2, ПРУ 4, ПРУ 5, ПРА 2)         | 22              | 6            | –   | 6   | –  | 10 |
| Тема 4. Морфолого-анатомічна                                                                                          | 16              | 2            | –   | 4   | –  | 10 |

|                                                                                                                            |            |           |          |           |          |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|
| організація кореня. Метаморфози кореня (ЗК 4, ПК 1, ПК 4, ПРЗ 1, ПРЗ 5, ПРУ 2, ПРУ 4, ПРУ 5, ПРА 2)                        |            |           |          |           |          |           |
| Тема 5. Морфологічна організація пагона (ЗК 4, ПК 1, ПК 4, ПРЗ 1, ПРЗ 5, ПРУ 2, ПРУ 4, ПРУ 5, ПРА 2)                       | 14         | 2         | –        | 2         | –        | 10        |
| Тема 6. Морфолого-анатомічна організація стебла і листка (ЗК 4, ПК 1, ПК 4, ПРЗ 1, ПРЗ 5, ПРУ 2, ПРУ 4, ПРУ 5, ПРА 2)      | 18         | 4         | –        | 6         | –        | 8         |
| Тема 7. Метаморфози пагона та його частин (ЗК 4, ПК 1, ПК 4, ПРЗ 1, ПРЗ 5, ПРУ 2, ПРУ 4, ПРУ 5, ПРА 2)                     | 12         | 2         | –        | 2         | –        | 8         |
| <i>Разом за розділом 2</i>                                                                                                 | <i>82</i>  | <i>16</i> | <i>–</i> | <i>20</i> | <i>–</i> | <i>46</i> |
| <b>Розділ 3. ВІДТВОРЕННЯ ТА РОЗМНОЖЕННЯ ВИЩИХ РОСЛИН</b>                                                                   |            |           |          |           |          |           |
| Тема 8. Архегоніати. Особливості розмноження (ЗК 3, ПК 1, ПК 4, ПРЗ 1, ПРЗ 6, ПРЗ 7, ПРУ 2, ПРУ 3)                         | 12         | 4         | –        | 2         | –        | 6         |
| Тема 9. Генеративні органи покритонасінних. Квітка (ЗК 4, ПК 1, ПК 4, ПРЗ 1, ПРЗ 7, ПРУ 2, ПРУ 4, ПРУ 5, ПРА 2)            | 14         | 4         | –        | 4         | –        | 6         |
| Тема 10. Генеративні органи покритонасінних. Насінина та плід (ЗК 4, ПК 1, ПК 4, ПРЗ 1, ПРЗ 7, ПРУ 2, ПРУ 4, ПРУ 5, ПРА 2) | 12         | 4         | –        | 2         | –        | 6         |
| Тема 11. Рослина і середовище (ЗК 3, ПК 1, ПК 4, ПРЗ 1, ПРУ 4, ПРУ 6).                                                     | 6          | –         | –        | –         | 2        | 4         |
| <i>Разом за розділом 3</i>                                                                                                 | <i>44</i>  | <i>12</i> | <i>–</i> | <i>8</i>  | <i>2</i> | <i>22</i> |
| Усього годин                                                                                                               | <i>150</i> | <i>32</i> | <i>–</i> | <i>34</i> | <i>2</i> | <i>82</i> |

### Теми лабораторних занять

| № з/п | Назва теми                                                           | К-сть годин |
|-------|----------------------------------------------------------------------|-------------|
|       |                                                                      | Д.ф.н       |
| 1.    | Будова мікроскопа та правила роботи з ним. Будова рослинної клітини. | 2           |
| 2.    | Запасні поживні речовини рослинної клітини.                          | 2           |
| 3.    | Кристалічні включення рослинних клітин.                              | 2           |
| 4.    | Тканинна організація рослин. Твірні та покривні тканини              | 2           |
| 5.    | Тканинна організація рослин. Механічні та провідні тканини.          | 2           |
| 6.    | Судинно-волокнисті пучки                                             | 2           |

|     |                                                   |           |
|-----|---------------------------------------------------|-----------|
| 7.  | Анатомічна будова кореня.                         | 2         |
| 8.  | Кореневі системи та метаморфози кореня            | 2         |
| 9.  | Морфологічна організація пагона                   | 2         |
| 10. | Анатомічна будова стебла трав'янистих рослин      | 2         |
| 11. | Анатомічна будова стебла деревних рослин          | 2         |
| 12. | Морфолого-анатомічна будова листка                | 2         |
| 13. | Метаморфози пагона та його частин                 | 2         |
| 14. | Будова генеративних органів вищих спорових рослин | 2         |
| 15. | Будова квітки. Формула та діаграма квітки         | 2         |
| 16. | Андроцей і гінецей                                | 2         |
| 17. | Насінина та плід                                  | 2         |
|     | <i>Разом</i>                                      | <i>34</i> |

## 8. Рекомендовані джерела інформації

### Основні

1. Гончаренко І. В. Будова рослинного організму. Суми : ВТД «Університетська книга», 2004. 200 с.
2. Красільнікова Л. О., Авксентьєва О. О., Садовниченко Ю. О. Анатомія рослин. Рослинна клітина, тканини, вегетативні органи : підручник. Харків : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2013. 259 с.
3. Морозюк С. С., Мельниченко Н. В., Журавель Н. М. Лабораторний практикум з ботаніки (анатомія і морфологія рослин). К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. 130 с.
4. Нечитайло В. А., Кучерява Л. Ф. Ботаніка. Вищі рослини. К. : Фітосоціоцентр, 2000. 432 с.
5. Попова О. М. Морфологія рослин : корот. іл. курс лекцій з дисципліни «Ботаніка» (напрямок 6.040102 "Біологія"). Одеса : ОНУ, 2016. 221 с.
6. Робочий журнал до лабораторних занять з фармацевтичної ботаніки. Частина І. Морфологія та анатомія рослин : наоч. посіб. / В. М. Мінарченко, О. М. Струменська, Л. М. Махія, Н. П. Ковальська, О. О. Нікітіна, Т. С. Двірна, І. А. Тимченко. К. : Паливода А. В., 2018. 112 с.
7. Світельський М.М., Котюк Л.А., Федючка М.І. Іщук О.В., Борисюк Б.В., Швайка О.В. Лабораторні роботи з ботаніки. Практикум: навчальний посібник; За редакцією М. М. Світельського. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2014. 448 с.
8. Стеблянюк М. І., Гончарова К. Д., Закорко Н. Г. Ботаніка: Анатомія і морфологія рослин. К.: Вища школа, 1995. 384 с.
9. Якубенко Б. Є., Алейніков І. М., Шабарова С. І., Машковська С. П. Ботаніка. Підручник. К.: Ліра-К, 2018. 436 с.

### *Додаткові*

1. Анатомія і морфологія рослин у рисунках / Т. М. Гонтова, В. П. Руденко, Л. М. Сіра, В. П. Гапоненко, А. Г. Сербін, Т. В. Опрошанська, В. В. Машталер, О. С. Мала, С. В. Романова. Харків : НФаУ, 2014. 63 с.
2. Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений: Семя. Л. : Наука, 1990. 204 с.
3. Артюшенко З. Т., Федоров А. А. и др. Атлас по описательной морфологии высших растений. Плод. Л. : Наука, 1986. 392 с.
4. Ботаніка (морфологія рослин) в таблицях та схемах : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Киричук Г. Є. [та ін.] ; Житомир. держ. ун-т ім. Івана Франка. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2012. 241 с.
5. Войтюк Ю. О., Кучерява Л. Ф., Баданіна В. А., Брайон О. В. Морфологія рослин з основами анатомії та цитоембріології / Під ред. проф. О. В. Брайона. К. : Фітосоціоцентр. 1998. 216 с.
6. 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.
7. Зиман С. М., Мосякін С. Л., Булах О. В., Царенко О. М., Фельбаба-Клушина Л. М. Ілюстрований довідник з морфології квіткових рослин. Ужгород : Медіум, 2004. 156 с.
8. Практикум з ботаніки. Навчальний посібник. 3-є вид. / І. М. Григора, Б. Є. Якубенко, І. М. Алейніков, В. І. Лушпа, С. І. Шабарова, П. М. Царенко, О. І. Пидюра. К. : Фітосоціоцентр, 2004. 285 с.
9. Родінка О. С. Практикум з анатомії та морфології рослин. Суми: Сум ДПУ ім. А. С. Макаренка, 2005. 52 с.
10. Федоров А. А., Артюшенко З. Т. Атлас описательной морфологии высших растений. Цветок. М.-Л.: Наука, 1975. 350 с.
11. Федоров А. А., Артюшенко З. Т. Атлас описательной морфологии высших растений. Соцветие. Л.: Наука, 1979. 296 с.
12. Федоров А. А., Кирпичников М. Э., Артюшенко З. Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Лист. М.-Л.: Изд-е АН СССР, 1956. 312 с.

### **9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна**

– Ілюстративні матеріали (структурно-логічні схеми, таблиці).

- Мультимедійне обладнання (комп'ютер, ноутбук, мультимедійний проектор).
- Лабораторний інвентар та обладнання (стереомікроскоп, оптичний мікроскоп, покривні та предметні скельця, препарувальні голки, леза, піпетки, лабораторні колби, чашки Петрі тощо).
- Колекції об'єктів досліджень (живі, гербарні та фіксовані мікологічні зразки, набори готових мікропрепаратів для мікроскопа, біологічні моделі, муляжі).