


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет біології, географії і екології
Кафедра ботаніки**

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні кафедри ботаніки
протокол від 28 серпня 2020 р. № 1
завідувач кафедр


_____ (проф. І. Мойсієнко)

**СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ
Методологія наукових досліджень у фітобіології**

Освітня програма **Біологія**
третього (освітньо-наукового) рівня
Спеціальність **091 Біологія**
Галузь знань **091 Біологія**

Херсон 2020

1. Опис курсу

Назва освітньої компоненти	Методологія наукових досліджень в фітобіології
Тип курсу	Варіативна компонента
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий) рівень освіти
Кількість кредитів/годин	5 кредитів / 150 годин
Семестр	I, II семестр
Викладач	Іван Мойсієнко (Ivan Moysiienko), доктор біологічних наук, професор https://orcid.org/0000-0002-0689-6392
Посилання на сайт	
Контактний телефон, месенджер	
Е-mail викладача:	ivan.moysiienko@gmail.com , vanvan@ksu.ks.ua
Графік консультацій	Четверг, 15:00-17:00, ауд. 722, або за призначеним часом
Методи викладання	семінари, презентації, індивідуальні завдання
Форма контролю	Екзамен

Анотація дисципліни: Під час дисципліни у студента формується наукове мислення, він оволодіває методологією наукових досліджень в фітобіології, поглиблює професійну орієнтацію в спеціальності «Біологія», усвідомлює швидкість змін парадигм та гіпотез в науці, самостійно вчиться вибудовувати методологічний вектор власного дослідження, вчиться знаходити найоптимальніші методи та підходи, планувати дослідження, дискутувати та формувати власні наукові твердження на основі виявлених фактів.

2. Мета і завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни: опанувати методологією наукових досліджень в фітобіології для планування власного дисертаційного дослідження.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Методологія наукових досліджень в фітобіології» є:

- вміти аналізувати наукові публікації з сучасних досягнень фітобіології;
- оволодіти сучасними підходами та методами фітобіології;
- навчитися розбудовувати структурно-логічну схему власного наукового дослідження;

- мати навички ведення дискусії на основі аналізу відомої інформації та власних результатів.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Інтегральна компетентність – Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі «Біологія», що передбачає застосування певних теорій та методів біологічної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності :

- ЗК.01.Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК.02.Навички використання новітніх інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК.03.Здатність до проведення самостійних досліджень на сучасному рівні.
- ЗК.04. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК.05. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- ЗК.08.Здатність саморозвиватися, вчитися і бути сучасно навченим.
- ЗК.09.Вміння виявляти, ставити та вирішувати на сучасному рівні наукові проблеми.
- ЗК.10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

- ФК.01.Здатність застосовувати отримані компетентності для вирішення проблем сучасної біології.
- ФК.02.Здатність формулювати наукову проблему, робочі гіпотези досліджуваної проблеми, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.
- ФК.03.Здатність обирати адекватні методи для ефективного вирішення конкретних науково-практичних задач у галузі біології.
- ФК.04.Здатність самостійно проводити наукові дослідження, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання.
- ФК.05.Здатність інтерпретувати дані, отримані в результаті наукового дослідження і зіставляти виявлені факти з сучасними концепціями, гіпотезами та теоріями.
- ФК.08.Розуміння етичних аспектів наукової діяльності в галузі біології.
- ФК.09. Здатність розвивати особисте відчуття відповідальності за отримані в ході наукової діяльності результати.

Програмні результати навчання:

- ПРН.02.Демонструвати знання в обраному напрямі та науково-практичних потребах професії.
- ПРН.03. Аналізувати самостійно наукові роботи провідних вчених, наукових шкіл та фундаментальні праці у напрямі дослідження.

ПРН.04.Планувати та реалізувати на практиці методологічні принципи та методи біологічних досліджень.

ПРН.07. Аналізувати, оцінювати і синтезувати нові ідеї та гіпотези.

ПРН.08. Формулювати самостійно з нових дослідницьких позицій методологічну базу, наукову проблему власного дослідження, усвідомлювати його актуальність, мету і значення для розвитку інших галузей науки.

ПРН.09.Ініціювати, організовувати та проводити комплексні дослідження в галузі біології, які приводять до отримання нових знань.

ПРН.10. Формування навичок Soft skills через створення тимчасового творчого наукового колективу для вирішення локальної задачі та ефективно організовувати його діяльність.

ПРН.11.Формулювати робочі гіпотези досліджуваної проблеми, які мають поглиблювати стан наукових досліджень в обраному напрямі біологічної галузі.

ПРН.12. Застосовувати міждисциплінарні підходи для вирішення сучасних фундаментальних і прикладних задач біології.

ПРН.14. Відобразити кваліфіковано результати наукових досліджень у наукових статтях, опублікованих як у фахових вітчизняних виданнях, так і у виданнях, які входять до міжнародних наукометричних баз.

ПРН.16.Використовувати сучасні інформаційні та комунікативні технології при спілкуванні, обміні інформацією, зборі, аналізі, обробці та інтерпретації джерел.

ПРН.17.Виявляти лідерські якості, саморозвиватися і самовдосконалюватися, нести відповідальність за визначення новизни наукових досліджень та прийняття експертних рішень.

Міждисциплінарні зв'язки. Для засвоєння даного курсу здобувачем вищої освіти потрібні знання з мікробіології, ботаніки, зоології, альгології, цитології, фізіології рослин та біохімії, молекулярної біології, генетики з основи селекції та теорії еволюції, тобто базових дисциплін першого (бакалаврського) рівня вищої освіти; філогенії органічного світу, знання степознавства, фітосозології та навичок набутих під час науково-дослідницького практикуму (базових та варіативних дисциплін другого (магістерського рівня).

5. Структура курсу

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни		
	денна форма здобуття освіти	заочна форма освіти	здобуття
Кількість кредитів – 5	Варіативна		
	Рік підготовки – 2-й		

Змістових модулів – 2	1, 2-й семестр	1, 2-й семестр
Загальна кількість годин – 150		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 3,4	Лекції	
	16 год. (1 сем.)	
	10 (2 сем.)	
	Семінарські	
	14 год. (1 сем.)	
	10 год. (2 сем.)	
	Самостійна робота	
	50 год. (1 сем.)	
	50 год. (2 сем.)	
Вид контролю:		
Екзамен - 2 семестр	Екзамен - 2 семестр	

6. Технічне забезпечення/обладнання

Лабораторні приміщення кафедри ботаніки– ауд. 716, 715 (семінари), 722а (консультації)

7. Політика курсу

Мова викладання матеріалу, відповідей, дискусій, оцінювання тощо, як правило, державна. Про застосування англійської мови на окремих заняттях здобувачі освіти мають бути попереджені заздалегідь. Заняття можуть бути проведені у змішаній формі: аудиторні заняття або у форматі відеоконференцій (Zoom, Google Meet, Teams тощо). Для ведення конкретних занять та ініціації дискусій з окремих тем можуть бути запрошені провідні вчені України та світу.

Для успішного складання підсумкового контролю з дисципліни вимагається участь у всіх семінарах. Здобувачам, які представили документи щодо проходження подібного курсу в інших університетах переноситься та кількість кредитів, яку вони отримали в сертифікаті. Інша кількість кредитів добирається під час освоєння курсу.

Слухачі заочної форми можуть бути присутніми на семінарах, які проводяться для слухачів денної форми. Вони також можуть накопичувати бали на очних або дистанційних семінарських заняттях.

До окремих семінарах можуть бути залучені здобувачі третього (освітньо-наукового) рівня інших університетів та особи, що підвищують кваліфікацію тощо.

Високо цінується конструктивна участь в обговоренні. До всіх здобувачів застосовується рівне ставлення. Не допускається порушення академічної

добросовісності. Викритий на будь-якому прояві плагіату студент отримує нульові позиції за елемент курсу (семінар, диференційований залік тощо).

8. Схема курсу

Схема курсу показана для денної форми.

Для заочної форми передбачено лише консультації, але накопичення балів відбувається за рахунок роботи безпосередньо з викладачем або включення до організованих занять за участю провідних вчених України та світу.

Модуль 1

Лекційний модуль (лекції, 16 годин, лекція 2 год.)

- Тема 1. Польові дослідження: флора.
- Тема 2. Польові дослідження: рослинність.
- Тема 3. Польові дослідження: біотопи.
- Тема 4. Камеральна обробка: гербаризація та інсерація зразків.
- Тема 5. Камеральна обробка: розміщення у флористичних базах даних.
- Тема 6. Камеральна обробка: розміщення у геоботанічних базах даних.
- Тема 7. Камеральна обробка: функціональні риси.
- Тема 8. Камеральна обробка: фітоіндикація та ординація.

Практичний модуль (14 годин, семінари)

- Тема 1. Польові дослідження: флора.
- Тема 2. Польові дослідження: рослинність та біотопи.
- Тема 3. Камеральна обробка: гербаризація та інсерація зразків.
- Тема 4. Камеральна обробка: розміщення у флористичних базах даних.
- Тема 5. Камеральна обробка: розміщення у геоботанічних базах даних.
- Тема 6. Камеральна обробка: функціональні риси.
- Тема 7. Камеральна обробка: фітоіндикація та ординація.

Модуль 2

Лекційний модуль (лекції, 10 годин, лекція 2 год.)

- Тема 1. Лабораторна обробка: приготування ПЦР продукту.
- Тема 2. Лабораторна обробка: ампліфікація.
- Тема 3. Лабораторна обробка: дерева.
- Тема 4. Аналіз таксономічної структури: елементи фітобіоти.
- Тема 5. Природоохоронні аспекти в фітобіологічних дослідженнях.

Практичний модуль (14 годин, семінари)

- Тема 1. Лабораторна обробка: приготування ПЦР продукту.

Тема 2. Лабораторна обробка: ампліфікація.

Тема 3. Лабораторна обробка: дерева.

Тема 4. Аналіз таксономічної структури: елементи фітобіоти.

Тема 5. Природоохоронні аспекти в фітобіологічних дослідженнях.

9. Система оцінювання та вимоги: форма (метод) контрольного заходу та вимоги до оцінювання програмних результатів навчання

9.1 Розподіл балів

Обов'язкові види навчальної діяльності

з/п	Види навчальної діяльності	Змістовний модуль I	Сума балів (залік)
1	Аудиторна робота	100	min 60
2	Контрольна робота (для заочного відділення)	100	min 60

Вибіркові види навчальної діяльності

1	участь у науковій, конференції	5
2	призове місце на олімпіаді	10
3	наукова стаття	10
4	наукова робота на конкурсі	10
5	активна участь у всеукраїнських або міжнародних лекціях/семінарах	0-10
	Всього	Максимум 10

9.2 Критерії оцінювання роботи здобувачів вищої освіти на семінарах

Максимальна кількість балів за семінар – 5 балів, проте максимальна оцінка – не вище 100 балів.

Оцінка за нац. Шкалою	Критерії оцінювання програмних результатів навчання
5	Активна дискусія. Зміг поставити три і більше проблемних запитань та виступив в обговоренні. Студент має системні, дієві здібності у навчальній діяльності, користується широким арсеналом засобів доказу своєї думки опираючись на сучасні літературні джерела; схильний до системно-наукового аналізу та прогнозування явищ; уміє ставити та розв'язувати проблеми.
4	Активна дискусія. Зміг поставити одне проблемне запитання та виступив в обговоренні. Студент має системні, дієві здібності у навчальній діяльності, користується широким арсеналом засобів доказу своєї думки опираючись на літературні джерела; схильний до системно-наукового аналізу; уміє ставити та розв'язувати проблеми.

3	Опосередкована дискусія. Виступив у обговоренні. Використовує загальновідомі доводи у власній аргументації, разом із викладачем здатен до опрацювання навчального матеріалу, потребує допомоги викладача для логічного ведення дискусії або формулювання питань.
2	Опосередкована дискусія. Виступив у обговоренні. Разом із викладачем здатен до опрацювання навчального матеріалу, потребує суттєвої допомоги викладача для логічного ведення дискусії або формулювання питань.
1	Невдала дискусія. Намагався сформулювати питання або виступити в дискусії.
0	Без дискусії. Не брав участі у дискусії.

9.2. Критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти на контрольних роботах (письмово для заочного відділення)

Для заочного відділення передбачені лише консультації замість аудиторної роботи. Замість семінарів, здобувачі заочної форми навчання можуть написати письмові контрольні роботи за темами семінарів.

Оцінка за нац. Шкало ю	Критерії оцінювання програмних результатів навчання
5	Зміг знайти та поставити три і більше проблемних запитання і показати шляхи їх вирішення. Студент має системні, дієві здібності у навчальній діяльності, користується широким арсеналом засобів доказу своєї думки опираючись на сучасні літературні джерела; схильний до системно-наукового аналізу та прогнозування явищ; уміє ставити та розв'язувати проблеми.
4	Зміг поставити одне проблемне запитання та показав шляхи їх вирішення. Студент має системні, дієві здібності у навчальній діяльності, користується широким арсеналом засобів доказу своєї думки опираючись на літературні джерела; схильний до системно-наукового аналізу; уміє ставити та розв'язувати проблеми.
3	Вміє обговорювати (текстово) отриману наукову інформацію. Студент має системні, дієві здібності у навчальній діяльності, користується широким арсеналом засобів доказу своєї думки опираючись на літературні джерела; схильний до системно-наукового аналізу; уміє ставити проблеми.
2	Поверхнево обговорює (текстово) отриману наукову інформацію. Використовує загальновідомі доводи у власній аргументації, елементи самостійного опрацювання навчального матеріалу, не притримується логічного ведення дискусії (текстово) і не ставить проблемних питань.
1	Намагався сформулювати питання, висвітлити отримані факти але без власної позиції на отриману наукову інформацію.
0	Не брав участі у контрольному заході.

10. Список рекомендованих джерел

- Куземко А.А., Буджак В.В., Чорней І.І., Токарюк А.І. Основи роботи в середовищі програм TURBOVEG та JUICE. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2015. – 64 с.
- Turland, N. J., Wiersema, J. H., Barrie, F. R., Greuter, W., Hawksworth, D. L., Herendeen, P. S., Knapp, S., Kusber, W.-H., Li, D.-Z., Marhold, K., May, T. W., McNeill, J., Monro, A. M., Prado, J., Price, M. J. & Smith, G. F. (eds.) 2018: *International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code) adopted by the Nineteenth International Botanical Congress Shenzhen, China, July 2017*. Regnum Vegetabile 159. Glashütten: Koeltz Botanical Books. DOI <https://doi.org/10.12705/Code.2018>
- Hennekens S. M., Schaminée J. H.J. 2001. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. *Journal of Vegetation Science* 12: 589-591.
- Hohna S., Drummond A.J. 2012. Guided tree topology proposal for " Bayesian phylogenetic inference. *Syst. Biol.* 61:1–11.
- Huelsenbeck J.P., Ronquist F. 2001. MRBAYES: Bayesian inference of phylogenetic trees. *Bioinformatics.* 17:754–755.
- Klimesova, Jitka. and Martinkova, Jana. et al. "Handbook of standardized protocols for collecting plant modularity traits". *Perspectives in Plant Ecology Evolution and Systematics.* vol.40. 2019, pp. 21-. doi:10.1016/j.ppees.2019.125485
- New handbook for standardised measurement of plant functional traits worldwide // N. Pérez-Harguindeguy S. Díaz E. Garnier S. Lavorel H. Poorter P. Jaureguiberry M. S. Bret-Harte W. K. Cornwell J. M. Craine D. E. Gurvich C. Urcelay E. J. Veneklaas P. B. Reich L. Poorter I. J. Wright P. Ray L. Enrico J. G. Pausas A. C. de Vos N. Buchmann G. Funes F. Quétier J. G. Hodgson K. Thompson H. D. Morgan H. ter Steege L. Sack B. Blonder P. Poschlod M. V. Vaieretti G. Conti A. C. Staver S. Aquino J. H. C. Cornelissen J.H.C. Cornelissen Australian Journal of Botany vol. 61 issue 3(2013)pp: 167 Published by CSIRO
- Ronquist F., Telenko M., van den Mark P., Ayres D.L., Darling A., Hohna S., Larget B., Liu L., Suchard M.A., Huelsenbeck J.P. 2012. MrBayes 3.2: Efficient Bayesian Phylogenetic Inference and Model Choice Across a Large Model Space. *Syst. Biol.* 61 (3): 539-542.
- Tichý L., Holt J., Nejezchlebová M. JUICE program for management, analysis and classification of ecological data. 2nd Edition of the Program Manual. 2nd part. *Vegetation Science Group*, Brno, 2010. — 29 p. 7.
- Tichý L., Holt J., Nejezchlebová M. JUICE program for management, analysis and classification of ecological data. 2nd Edition of the Program Manual. 1st part. — *Vegetation Science Group*, Brno, 2011. — 65 p.
- Trifinopoulos J., Nguyen L.-T., von Haeseler Arndt and Minh B.Q. 2016. W-IQ-TREE: a fast online phylogenetic tool for maximum likelihood analysis. *Nucleic Acids Research.* doi: 10.1093/nar/gkw256
- Internet Source: <http://www.alterra.nl/onderzoek/producten/websites/turboveg/>
<https://www.iapt-taxon.org/nomen/pages/intro/citation.html>
<https://www.ipni.org/>
<http://www.theplantlist.org/>
<https://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/query.asp>
<https://uncg.org.ua/inaturalist-instrument-piznannia-pryrody-u-tsyfrovu-dobu-dlia-kozhnoho/>
<https://www.inaturalist.org/>
<https://ukrbin.com/>
<https://www.gbif.org/uk/>
<http://geobot.org.ua/>
<http://geobot.org.ua/ukrveg/>

<https://www.try-db.org/TryWeb/Home.php>

<http://euroveg.org/eva-database>

<https://www.idiv.de/en/splot.html>

<http://www.givd.info/>

<https://edgg.org/databases/GrassPlot>