

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

(повна назва закладу вищої освіти)

Факультет/інститут _____ геолого-географічний _____

Кафедра ґрунтознавства і географії ґрунтів _____



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної роботи

Занорожченко О. В.

_____ 20__ р.

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

Геоботаніка з основами ботаніки

(назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти _____ перший (бакалаврський) _____

Спеціальність _____ 014.07 Середня освіта (Географія) _____

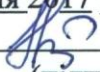
(код і назва спеціальності (тей))

2017 р.

Розробник: Герасимюк В. П., доцент кафедри ботаніки, к.б.н., доцент

Навчальна програма затверджена на засіданні кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів
Протокол № 1 від "31" серпня 2017 року

Завідувач кафедри



(підпис)

Біланчин Я.М.

(прізвище та ініціали)

Обговорено та рекомендовано до затвердження навчально-методичною комісією (НМК)
геолого-географічного факультету:

Протокол № 1 від "05" вересня 2017 року

Голова НМК



(підпис)

Біланчин Я.М.

(прізвище та ініціали)

Вступ

Навчальна програма дисципліни “Геоботаніка з основами ботаніки” складена відповідно до Стандарту вищої освіти України підготовки бакалавра спеціальності 014.07 “Середня освіта (географія)”.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є уясування студентами, що геоботаніка – це складний комплекс проблем, пов’язаний з флорою, фітоценологією, рослинним покривом і географією рослин. Це розділ біології на межі ботаніки, екології і географії рослин.

Дисципліна “Геоботаніка з основами ботаніки” для студентів освітнього рівня “бакалавр” денного відділення викладається в першому семестрі на третьому курсі навчання. Дисципліна базується на попередніх знаннях студентів, отриманих під час вивчення дисципліни “Ґрунтознавство”, а також передбачає загальні знання з географії, в обсязі достатньому для розвитку фахових компетентностей. Знання та вміння, що отримують студенти після проходження курсу можуть використовуватись при подальшому вивченні дисципліни “Біогеографія з основами екології” тощо.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Вегетативні та генеративні органи рослин.
2. Систематика, екологія і геоботаніка рослин.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета - ознайомлення студентів з фітоценологією і географією рослинності. Це уясування студентами, що це окремий розділ ботаніки, яка вивчає складний комплекс проблем, пов’язаних з будовою, систематикою, філогенезом, розповсюдженням і географією рослин.

Завдання - ознайомити студентів з природою водоростей, грибів, лишайників, мохів, плаунів, хвощів, папоротей, голо- і покритонасінних рослин, пояснити, що всі рослини мешкають не окремо, а у складних угрупованнях; розкрити морфологічні та анатомічні особливості рослин, вивчити типи розмноження рослин, розкрити значення рослин у природі і в господарській діяльності людини, вивчити фітоценологію і рослинний покрив.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних компетентностей:

ЗК5 - Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; ЗК6 - Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях; ЗК10 - Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. ФК2 - Здатність застосовувати базові знання з природничих та суспільних наук у навчанні та професійній діяльності при вивченні Землі,

геосфер, материків і океанів, України, природних і суспільних територіальних комплексів. ФК10 - Здатність розуміти та пояснювати особливості фізикогеографічних об'єктів у геосферах, взаємозв'язки у ландшафтах та біогеоценозах;

Програмними результатами вивчення дисципліни є: ПРН16 - уміє охарактеризувати регіони, ландшафти і біогеоценози, пояснити їх особливості і взаємозв'язки, сформовані географічним положенням та іншими географічними факторами; ПРН20 - застосовує базові знання з природничих наук у навчанні та професійній діяльності при вивченні Землі, геосфер, материків і океанів, України, природних і суспільних територіальних комплексів;

Очікувані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати основні морфологічні і анатомічні особливості рослин, типи розмноження, основні екологічні угруповання рослин, їх значення в природі та господарській діяльності людини;

вміти: визначати рослини за допомогою атласів і визначників, вміти за допомогою рослин знаходити воду і корисні копалини (залізо, мідь, цинк, срібло, золото та ін.).

2.Зміст навчальної дисципліни

Вступ: предмет, задачі, методи досліджень, зв'язок з іншими науками: фізикою, хімією, математикою, географією, геологією. Історія розвитку науки, основні її етапи. Видатні вчені, які внесли вагомий внесок в її розвиток та досягнення.

Змістовий модуль 1. Вегетативні та генеративні органи рослин

Тема 1. Вегетативні органи. Загальні закономірності їх розвитку: симетрія, полярність, гомологія, аналогія, конвергенція, кореляція, редукція. Розвиток форми тіла у рослин. Походження органів у наземних рослин.

Морфологія проростків і коренів. Корінь, його основні функції. Розвиток головного та бокових коренів у рослин. Типи кореневих систем. Метаморфози коренів у зв'язку з додатковими функціями. Симбіоз з грибами та азотфіксуючими бактеріями. Типи мікоризи.

Тема 2. Морфологія стебла та пагіна. Визначення пагіна. Загальна характеристика пагіна. Вузли, міхвужля, галуження. Верхівкові, пазушні та додаткові бруньки, їх значення і особливості розташування. Будова бруньки як зачатка пагіна. Підземні органи- коренивища, бульби, бульбоцибулини, цибулини, їх господарське значення. Надземні метаморфози- бульби, колючки, кладодії- їх функції та будова.

Морфологія і метаморфози листа. Лист. Виникнення та еволюція листа. Складні частини типового листа покритонасінної рослини: основа листа, черешок, прилистки, листові пластинки. Морфологічна будова листової

пластинки. Листкі прості та складні. Листорозташування і його особливості. Основні функції листків і їх відозміни: колючки, філодії, філокладії. Листки комахоотруйних рослин.

Тема 3. Генеративні органи. Квітка і її будова. Частина квітки, їх розташування на квітці. Симетрія квітки, принципи побудови діаграм і складання формул квіток. Оцвітина, її будова, розвиток та біологічне значення. Проста та подвійна оцвітина. Андроцей. Розташування тичинок в квітці, різноманітність їх будови. Гінецей. Будова маточки, типи гінецея. Виникнення зав'язі, розташування в квітці та біологічне значення.

Насіння. Розвиток насіння. Проростання насіння. Плід. Розвиток плода. Морфологічна різноманітність плодів і принципи їх класифікації. Пристосування плодів та насіння до розповсюдження.

Змістовий модуль 2. Систематика, екологія і геоботаніка рослин

Тема 1. Систематика рослин. Нижчі рослини. Загальна характеристика прокаріотів. Відділ дроб'янки. Загальна характеристика водоростей, їх систематичний огляд, середовище існування. Відділ Синьозелених водоростей. Стисла характеристика еукаріотів. Відділи: Дінофітові, Хризофітові, Діатомові, Жовтозелені, Бурі, Червоні, Зелені, Евгленові і Харові водорості. Екологічні угруповання водоростей, походження, значення у природі і господарській діяльності людини.

Відділ Слизовики. Відділ Гриби: будова, розмноження, принципи систематики, їх систематичний огляд, екологічні угруповання, походження, значення у природі і житті людини. Класи: Хітрідієві, Ооміцети, Зігоміцети, Сумчасті, Базидіальні і Незавершені гриби. Загальний огляд грибів. Походження, взаємозв'язок різних класів. Пристосування до наземного життя і зміна особливостей спороношення. Симбіоз грибів з іншими організмами. Лишайники. Різні форми слані. Анатомічні особливості. Компоненти лишайників. Історія виявлення подвійної природи лишайників. Способи розмноження. Поширення у природі. Практичне значення лишайників.

Тема 2. Вищі рослини. Відділи Мохоподібні, Плауноподібні, Хвоцоподібні. Загальна характеристика, особливості будови окремих представників, розповсюдження, значення у природі і господарській діяльності людини. Відділ Голонасінні. Характеристика окремих представників. Народно- господарське та еволюційне значення.

Тема 3. Відділ Покритонасінні. Загальна характеристика. Принципи систематики. Клас Дводольні. Характеристика, еволюційне значення представників окремих родин: Магнолієві, Жовтецеві, Мареві, Капустяні, Розові, Бобові, Пасльонові, Губоцвітні, Астрові. Клас Однодольні, родини

Лілійні, Злакові, Осокові. Їх загальна характеристика, значення окремих представників у природі, народному господарстві.

Тема 4. Навколишнє середовище і рослини. Взаємовідносини між рослинами і навколишнім середовищем. Рослини як індикатори абіотичних факторів навколишнього середовища. Перелік рослин, які допомагають вченим знайти воду, корисні копалини (залізо, мідь, цинк, срібло, золото та ін.).

Геоботаніка. Розділи геоботаніки: фітоценологія і географія рослинності. Фітоценоз та його структура. Властивості фітоценозів. Поняття: флора, рослинність, рослинний покрив.

3. Рекомендована література

Основна

1. Вальтер Г. Общая геоботаника. – М.: Мир, 1982. – 264 с.
2. Воропов А.Г. Геоботаника. М.: Высшая школа, 1973. – 384 с.
3. Григора І.М., Соломаха В.А. Основи фітоценології. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – 240 с.
4. Григора І.М., Верхогляд І.М., Шабарова С.І., Алейніков І.М., Якубенко Б.Є. Морфологія рослин. Навчальний посібник для аграрних університетів. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – 143 с.
5. Григора І.М., Якубенко Б.Є., Алейніков І.М. та ін. Ботаніка. Практикум / За редакцією Б.Є. Якубенка. – К.: Арістей, 2004. – 340 с.
6. Григора І.М., Воробйов Є.О., Соломаха В.А. Лісові болота Українського Полісся (походження, динаміка, класифікація). – К.: Фітосоціоцентр, 2005. – 515 с.
7. Григора І.М., Соломаха В.А. Рослинність України. – К.: Фітосоціоцентр, 2005. – 451 с.
8. Григора І.М., Якубенко Б.Є. Навчально-методичний посібник до виконання лабораторних робіт з екології фітоценозів. – К.: Вид-во НАУ, 2005. – 54 с.
9. Григора І.М., Якубенко Б.Є. Польовий практикум з ботаніки. Навчальний посібник. – К.: Арістей, 2005. – 255 с.
10. Григора І.М., Якубенко Б.Є. Алейніков І.М. та ін. Ботаніка. Практикум / За ред. Якубенка Б.Є. Вид. 6-е доп. і перер. – К.: Арістей, 2006. – 339 с.
11. Григора І.М., Якубенко Б.Є., Мельничук М.Д. Геоботаніка. Навчальний посібник. – К.: Арістей, 2006. – 490 с.
12. Григора І.М., Шабарова С.І., Алейніков І.М. Ботаніка. – К.: Фітосоціоцентр, 2008. – 503 с.

13. Григора І.М., Алейніков І.М., Лушпа В.І., Шабарова С.І., Якубенко Б.Є. Курс загальної ботаніки. Підручник для зооветеринарних спеціальностей аграрних вузів України. – К.: Фітосоціоцентр, 2008. – 495 с.
14. Демина М.И., Соловьев А.В., Четкина Н.В. Геоботаника з основами екології та географії рослин. – М.: ФГБОУ ВПО РГАЗУ, 2013. – 148 с.
15. Дьяков Ю.Т. Ботаника: курс альгології та мікології. – М.: Изд-во МГУ, 2007. – 559 с.
16. Жизнь растений. М.: Просвещение, 1977-1982.- Т. 1-6.
17. Ипатов В.С., Кирикова Л.А. Фитоценология. – СПб: Изд-во С-Петербургского ун-та, 1997. – 316 с.
18. Костіков І. Ю., Джаган В. В., Демченко Е. М. та ін. Ботаніка. Водорості та гриби.- К.: Арістей, 2007. – 476 с.
19. Криштофович А.Н. Палеоботаника. – Л.: Изд-во нефтяной и горно-топливной литературы, 1957. – 650 с.
20. Курс низших растений. М.: Высшая школа, 1981.- 520 с.
21. Рейвн П., Эверт Р., Айкхор С. Современная ботаника. М.: Мир, 1990.- Т. 1-2.
22. Саут Р., Уиттик А. Основы альгології.- М.: Мир, 1990.- 597 с.
23. Смирнов А.В. Мир растений. М.: Молодая гвардия, 1979-1988.- Т. 1-4.
24. Толмачев А.И. Введение в географию растений. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1974. – 244 с.
25. Якубенко Б.Є., Григора І.М. Навчальна практика з геоботаніки. – К.: Видво НАУ, 2001. – 63 с.
26. Якубенко Б.Є., Григора І.М. Основи агрофітоценології. Сучасний стан та перспективи. – Київ: Вид-во НАУ, 2001. – 48 с.
27. Якубенко Б.Є., Григора І.М. Екологія рослин і фітоценозу. – Київ: Вид-во НАУ, 2001. – 35 с.
28. Якубенко Б.Є., Григора І.М., Пидюра О.І., Алейніков І.М., Лушпа В.І., Шабарова С.І. Ботанічні терміни. Словник (для студентів аграрного напрямку навчання). – К.: Вид-во НАУ, 2001. – 103 с.
29. Якубенко Б.Є., Григора І.М. Основи фітогеографії рослин. Рослинність України та зональність її розподілу. – К.: Вид-во НАУ, 2002. – 42 с.
30. Якубенко Б.Є., Григора І.М. Взаємовідношення між рослинами у фітоценозах. – К.: Вид-во НАУ, 2002. – 35 с.
31. Якубенко Б.Є., Григора І.М. Класифікація фітоценозів і система таксономічних одиниць у фітоценології. – К.: Вид-во НАУ, 2002. – 30 с.
32. Якубенко Б.Є., Григора І.М. Динаміка, продуктивність та охорона рослинності. – К.: Вид-во НАУ, 2002. – 43 с.

33. Якубенко Б.Є., Григора І.М., Сич З.Д. Популяція і фітоценоз. Методи вивчення популяції. – К.: Вид-во НАУ, 2003. – 35 с.
34. Якубенко Б.Є., Дядюша Л.М., Шабарова С.І. Методичні рекомендації щодо користування лісотипологічним гербарієм. – К.: Вид-во НАУ, 2007. – 129 с.
35. Якубенко Б.Є., Григора І.М. Польовий практикум з ботаніки. Навчальний посібник. 2-е видання, перероблене та доповнене. – К.: Арістей, 2008. – 260 с.
36. Якубенко Б.Є., Григора І.М., Мельничук М.Д. Геоботаніка. Навчальний посібник. – К.: Арістей, 2008. – 444 с.
37. Якубенко Б.Є., Царенко П.М., Алейніков І.М., Шабарова С.І., Машковська С.І., Дядюша Л.М., Тертишний А.П. Ботаніка з основами гідроботаніки (водні рослини України). – К.: Фітосоціоцентр, 2011. – 535 с.
38. Якубенко Б.Є., Попович С.Ю., Григорюк І.П., Мельничук М.Д. Геоботаніка: тлумачний словник. – К.: Фітосоціоцентр, 2011. – 420 с.
39. Якубенко Б.Є., Григора І.М. Польовий практикум з ботаніки. Навчальний посібник. 4-те видання, перероблене та доповнене. – К.: Фітосоціоцентр, 2014. – 400 с.

Допоміжна

1. Алехин. В.В. Основные понятия и основные единицы в фитоценологии // В. В. Алехин // Сов. ботаника. – 1935. – № 5. – С. 21 – 34.
2. Алехин В.В. Основные понятия и основные единицы в фитоценологии // Советская ботаника. – № 935. – С. 31 – 34.
3. Алехин В.В., Кудряшов Л.В., Говорухин В.С. География растений с основами ботаники. – М.: Учпедгиз, 1957. – 519 с.
4. Алехин В.В. Теоретические проблемы фитоценологии и степеведения. – М.: Изд-во МГУ, 1986. – 213 с.
5. Барінова С.С., Білоус О.П., Царенко П.М. Альгоіндикація водних об'єктів України: методи і перспективи. – Хайфа, Київ, 2019. – 367 с.
6. Браун Д. Методы исследования и учета растительности. – М.: Изд-во иностр. лит-ры, 1957. – 316 с.
7. Быков Б.А. Геоботаника. – Алма-Ата: Изд-во АН Каз. ССР. – 1957. – 2-е изд. – 382 с.
8. Быков Б.А. Геоботаническая терминология. Алма-Ата: Наука, 1967. – 167 с.
9. Быков Б.А. Геоботанический словарь. – Алма-Ата: Наука, 1973. – 216 с.
10. Быков Б.А. Геоботаника. – Алма-Ата: Наука, 1978. – 288 с.
11. Быков Б.А. Геоботанический словарь. Изд. второе, перераб. и доп. – Алма-Ата: Изд-во «Наука» Казах. ССР, 1978. – 215 с.

- 12.Бялович Ю.П. Введение в культурфитоценологию // Советская ботаника. – 1936. – № 2. – С. 21–36.
- 13.Василевич В.И. Очерки теоретической фитоценологии. – Л.: Наука, 1983. – 248 с.
- 14.Василевич В.И. Статистические методы в геоботанике. – Л.: Наука, 1969. – 232 с.
- 15.Василевич В.И. Количественные методы изучения структуры растительности // Итоги науки и техники. Ботаника. – М.: ВИНТИ, 1972. – Т. 1. С. 7 – 83.
- 16.Васильева Т.В., Коваленко С.Г. Конспект флоры Південної Бесарабії. – Одеса, 2003. – 251 с.
- 17.Васильєва Т.В., Немерцалов В.В., Коваленко С.Г. Конспект флоры Одеси. – Одеса: Освіта України, 2019. – 395 с.
- 18.Васильева Т.В., Эннан А.А.-А., Шихалева Г.Н. Энциклопедия Куяльницкого лимана [в 8 т.]: Т.1. Сосудистые растения побережья Куяльницкого лимана. – Одесса: Освіта України, 2017. – 336 с.
- 19.Вернадский В.И. Избранные сочинения. – М.: АН СССР, 1960. – Т. 5. – 422 с.
- 20.Викторов С.В., Востокова Е.А., Вышивкин Д.Д. Введение в индикационную геоботанику. – М.: Изд-во МГУ, 1962. – 227 с.
- 21.Викторов Д.П. Краткий словарь ботанических терминов. Изд. 2-е, дополненное. – М. – Л.: Наука, 1964. – 178 с.
- 22.Викторов С.В., Ремезова Г.Л. Индикационная геоботаника. – М.: Изд-во Моск.ун-та, 1988. – 168 с.
- 23.Викторов С.В., Чикишев А. Г. Ландшафтная индикация и ее практическое применение. – М.: Изд-во Моск.ун-та, 1990. – 200 с.
- 24.Виноградов Б.В. Растительные индикаторы и их использование при изучении природных ресурсов. – М.: Высш. шк., 1964. – 328 с.
25. Водоросли. Справочник / С.П. Вассер, Н.В. Кондратьева, Н.Л. Масюк и др.-К.: Наук. думка, 1989.- 608 с.
- 26.Воронов А.Г. Геоботаника. – М.: Высш. шк., 1973. – 2-е изд. – 382 с.
- 27.Высоцкий Г.Н. О фито-топологических картах, способах их составления и практическом применении // Почвоведение. – 1909. – Т. 11, №2. – С. 97 – 124.
- 28.Гейг-Смит П. Количественная экология растений. – М.: Мир, 1967. – 359 с.
- 29.Гребенщиков О.С. Геоботанический словарь. – М.: Наука, 1965. – 227 с.
- 30.Грейг-Смит П. Количественная экология растений. Пер. с англ. М.: Мир, 1967. – 359 с.

31. Дубина Д.В. Вища водна рослинність / Відп. ред. Ю.Р.Шеляг-Сосонко // Рослинність України. – К.: Фітосоціоцентр, 2006. – 412 с.
32. Дудка И.А., Вассер С.П. Грибы. Справочник миколога и грибника. – К.: Наук. думка, 1987. – 536 с.
33. Злобин Ю.А. Структура ценопопуляций // Усп. совр. биол. – 1996. – 116, № 2. – С. 133 – 146.
34. Злобин Ю.А. Принципы и методы изучения ценологических популяций растений. – Казань: Изд-во Казанск. гос. ун-та, 1989. – 146 с.
35. Калинець-Мамчур З. Словник-довідник з альгології та мікології. – Львів: ЛНУ, 2011. – 399 с.
36. Миркин Б.М. Закономерности развития растительности речных пойм. – М.: Наука, 1974. – 174 с.
37. Миркин Б.М., Розенберг Г.С. Фитоценология: принципы и методы. – М.: Наука, 1978. – 212 с.
38. Миркин Б.М., Розенберг Г.С. Количественные методы классификации, ординации и геоботанической индикации: Итоги науки и техники / Ботаника. – М.: ВИНТИ, 1979, т. 3. – С. 71 – 137.
39. Миркин Б.М., Розенберг Г.С. Толковый словарь современной фитоценологии. – М.: Наука, 1983. – 133 с.
40. Миркин Б.М. Теоретические основы современной фитоценологии. – М.: Наука, 1985. – 137 с.
41. Миркин Б. М., Розенберг Г.С. Фитоценология. – М.: Наука, 1987. – 211 с.
42. Миркин Б.М. Что такое растительные сообщества? – М.: Наука, 1988. – 161 с.
43. Миркин Б.М., Розенберг Г.С., Наумова Л.Г. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. – М.: Наука, 1989. – 223 с.
44. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И. Наука о растительности (история и современное состояние основных концепций). – Уфа: Гилем, 1998. – 413 с.
45. Миркин Б.М. Современная наука о растительности. – М.: Логос, 2001. – 264 с.
48. Одум Ю. Основы экологии: Пер. с англ. – М.: Мир, 1975. – 740 с.
46. Природа Украинской ССР: Растительный мир. – К.: Наук. думка, 1985. – 206 с.
47. Попович С.Ю. Синфітосозологія лісів України. – К.: Академперіодика, 2002. – 228 с.
48. Попович С.Ю. Природно-заповідна справа. Навч. посіб. – К.: Арістей, 2007. – 480 с.
49. Попович С.Ю., Корінько О.М., Клименко Ю.О. Заповідне паркознавство. Навч. посібник. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2011. – 320 с.

50. Попович С.Ю., Корінько О.М., Устименко П.М. Заповідне лісознавство. Навч. посіб. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2009. – 384 с.
51. Работнов Т. А. Вопросы изучения состава популяций для целей фитоценологии / Пробл. ботан., т. 1. – М.–Л., 1950.
52. Работнов Т.А. Фитоценология. – М.: Изд-во МГУ, 1983. – 296 с.
53. Работнов Т.А. Луговедение. – М.: Изд-во МГУ, 1984. – 319 с.
54. Работнов Т.А. Экспериментальная фитоценология. – М.: Изд-во МГУ, 1998. – 240 с.
55. Скворцов А.К. Гербарий. Пособие по методике и технике. М.: Наука, 1977. – 199 с.
56. Червона книга України / Під ред. чл.-кор. НАН України І.А. Акімова. – Київ: Глобалконсалтинг, 2009. – 600 с.

Інформаційні ресурси

1. Вісник Одеського національного університету (<http://vislib.onu.edu.ua>).
2. Визначник рослин on-line (<http://plantarium.ru>).
3. Електронна база Вікіпедія ([http://ru.wikipedia.org/wiki/ Лишайники](http://ru.wikipedia.org/wiki/Лишайники)).
4. Електронна міжнародна база грибів (<http://www.indexfungorum.org/BSM/bsm.asp>).
5. Електронна європейська база вищих рослин (<http://www.cambridge.org/core/series/flora...>).
6. Електронна європейська база синьозелених водоростей (<http://www.cyanodbcz>).
7. Електронна європейська морська база водоростей “WoRMS” (<http://www.marinespecies.org>).
8. Електронна міжнародна база водоростей “Algaebase” (<http://www.algaebase.org>).
9. Електронна база діатомових водоростей Північної Америки (<http://diatoms.org>).
10. Електронна база нових таксонів діатомей (<http://symbiont.ansp.org>).
11. Міжнародні науково-технічні журнали “Альгологія” і “International journal on algae” (<http://algologia@ukr.net>).
12. Реферативний журнал ВИНІТИ РАН (<http://www.viniti.ru/products/referativnyi-zhurnal>; <http://ru.wikipedia.org/wiki/Всероссийский...>).
13. Українська база грибів (<http://www.cybertruffle.org.uk/ukrafung/rus>).
14. Український ботанічний журнал (<http://www.ukr.botj.co.ua>).
15. Український геоботанічний сайт – <http://geobot.org.ua/>
16. Червона книга України. Рослини ([redbook ua.org/plants/region](http://redbook.ua.org/plants/region)).
17. Чорноморський ботанічний журнал (<http://www.university.kherson.ua>).

18. Catalogue of Diatom Names (<http://researcharchive.calacademy.org/research/diatoms/names/index.asp>).
19. European Vegetation Archive (EVA) – <http://euroveg.org/eva-database>
20. International plant names index (IPNI) – <http://www.ipni.org/> – Leibniz Universitätsgesellschaft Hannover e.V. - Sektion Institut für
21. Microplankton species of Turkish Seas (<http://plankweb.ege.edu.tr>)
22. Planta Europa – <https://www.plantaeuropa.net/> – European Vegetation Archive (EVA) – <http://euroveg.org/eva-database>
23. The International Association for Vegetation Science (IAVS) – <http://iavs.org/>

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання

Форма підсумкового контролю з дисципліни – залік.

5. Методи діагностики успішності навчання

Контроль студентів здійснюється шляхом:

- оцінювання поточного тестування;
- підготовки та захисту реферату;
- оцінювання підсумкової роботи.

Підсумкове оцінювання студентів здійснюється шляхом врахування всіх отриманих ними оцінок за поточного тестування, реферату, а також оцінки за підсумкову роботу.