

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет «Харківський авіаційний інститут»

Кафедра екології та техногенної безпеки (№ 106)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми


(підпис)

Ігор БЕРЕШКО
(ініціали та прізвище)

« 29 » червня 2025 р.

**СИЛАБУС
ОБОВ'ЯЗКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

«Біологія»

(назва навчальної дисципліни)

Галузі знань: 10 «Природничі науки»
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 101 «Екологія»
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: «Екологія і охорона навколишнього середовища»

Форма навчання: денна/заочна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2025 рік

Розробник: Кузнецова Н. В. доцент, к.т.н., доцент
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)



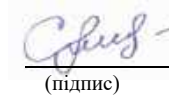
Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри Екології та техногенної безпеки (№ 106)

Протокол № 9 від « 26 » червня 2025 р.

Завідувачка кафедри, к.т.н. доцент
(науковий ступінь та вчене звання)



Вікторія КРУЧИНА
(ініціали та ПРІЗВИЩЕ)



Маргарита СУШКЕВИЧ
(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

1. Загальна інформація про викладача



Кузнецова Наталія Володимирівна, доцент, к.т.н., доцент, професор «ХАІ», доцент кафедри «Екології та техногенної безпеки».

Викладає наступні дисципліни:

- безпека життєдіяльності, охорона праці та цивільний захист;
- біологія;
- вступ до фаху;
- заповідна справа;
- проблеми регіональної екології;
- безпека життєдіяльності;
- екологія людини;
- екологія і здоров'я людини.

Напрями наукових досліджень: вирішення найважливіших проблем в сфері забезпечення безпечного функціонування людини в умовах сучасного виробництва.

2. Опис навчальної дисципліни

Форма здобуття освіти	денна, заочна
Семестр	4
Мова викладання	українська
Тип дисципліни	обов'язкова
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин	4,5 кредити ЄКТС/ 135 годин (48 годин аудиторної роботи з них: 24 годин лекцій, 24 годин практичних занять; СРЗ – 87годин)
Види навчальної діяльності	лекції, практичні роботи
Види контролю	поточний контроль, модульний контроль, семестровий контроль - іспит
Пререквізити	загальні знання фізики, хімії, біології
Кореквізити	відповідно до освітньої програми
Постреквізити	відповідно до освітньої програми

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета

Формування у студентів науково обґрунтованої суми знань про живі системи, їх структурну організацію, функції життєдіяльності, зв'язки живих істот між собою та їх еволюційний розвиток. Отримання уявлення про роль живих організмів у житті людини та природі. Формування біологічних знань для розуміння екологічних процесів.

Завдання

Формування вміння ідентифікувати та аналізувати найважливіші етапи розвитку біології як науки, значення живих систем в природі і житті людини, роль біологічних знань як наукової основи для різних видів діяльності людей. Отримання знань про різні рівні організації живих систем, про основні закономірності онтогенезу організмів, закономірності спадковості і мінливості організмів. Вміння надавати оцінку основним закономірностям формування стратегії збереження біологічного різноманіття, збільшення продуктивності й стійкості агроценозів та природних екосистем. Мати розуміння загальних закономірностей

існування живих систем і різноманітності основних груп організмів та принципів їх сучасної класифікації. Формування обґрунтованого і дбайливого ставлення біології і збереження їх місця існування, біологічного різноманіття.

Компетентності, які набуваються:

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері біології, охорони довкілля та збалансованого природокористування при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов та вимог в сфері біології.

Загальні компетентності

Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Здатність приймати обґрунтовані рішення.

Здатність генерувати нові ідеї.

Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні компетентності

Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні проблем біології.

Здатність застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування складних явищ, критичного осмислення проблем у професійній діяльності.

Здатність доводити знання та власні висновки до фахівців та нефахівців.

Здатність управляти стратегічним розвитком команди в процесі здійснення професійної діяльності у сфері біології.

Здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом людини в довкіллі та оптимізацією в умовах неповної інформації та суперечливих вимог.

Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері екології людини, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

Здатність самостійно розробляти екологічні проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових ідей.

Здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки щодо живих істот.

Програмні результати навчання:

Уміти використовувати концептуальні екологічні закономірності у професійній діяльності

Демонструвати здатність до організації колективної діяльності та реалізації комплексних природоохоронних проєктів з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень.

Уміти доносити зрозуміло і недвозначно професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу.

Знати принципи управління персоналом та ресурсами, основні підходи до прийняття рішень в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.

Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту людини у навколишньому середовищі.

Уміти використовувати сучасні інформаційні ресурси з питань екології людини.

Уміти оцінювати ландшафтне і біологічне різноманіття та аналізувати наслідки антропогенного впливу на людину.

Уміти оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на людину.

Застосовувати нові підходи для вироблення стратегії прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах.

Вибирати оптимальну стратегію господарювання та/або природокористування в залежності від екологічних умов.

Критично осмислювати теорії, принципи, методи і поняття з різних предметних галузей для вирішення практичних задач і проблем біології.

Уміти використовувати сучасні методи обробки і інтерпретації інформації при проведенні інноваційної діяльності.

Уміти самостійно планувати виконання інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами.

4. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1.

Тема 1. Життя, її форми і закономірності розвитку.

Форма занять: лекція, самостійна робота.

Теми лекцій: Життя як форма існування живої матерії. Критерії живих систем. рівні організації живої матерії. Основні положення клітинної теорії. Структурні, хімічні, фізичні властивості та основні біологічні функції води. Інформаційна система клітин. Каріотип та його видова специфічність. Хімічні компоненти клітини. Структурні компоненти клітки. Енергетична система клітки. Відтворення клітини.

Практична робота: №1 Живі системи та рівні організації живої матерії.

Самостійна роботи здобувачів: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до захисту практичної роботи, формування питань до викладача.

Тема 2. Основи генетики.

Форма занять: лекція, самостійна робота.

Теми лекцій: Хромосомна теорія спадковості, зчеплення генів. Особливості спадкової мінливості людини. Спадкові хвороби людини, їх причини, профілактика та лікування. Розвиток еволюційних уявлень. Перше еволюційне вчення Ж. Б. Ламарка. Теорія еволюції Ламарка. Основні положення еволюційного вчення Ч. Дарвіна.

Практичні роботи: №2 Генетичні задачі.

Самостійна роботи здобувачів: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до захисту практичної роботи, формування питань до викладача

Тема 3. Рушійні сили еволюції

Форма занять: лекція, самостійна робота.

Теми лекцій: Передумови та елементарні фактори еволюції. Мутації та його роль у зміні генетичної структури популяції. Природний вибір. Еволюційна роль ізоляції популяцій та її форми. Видоутворення, його фактори та способи. Основні напрямки еволюції – біологічний прогрес та біологічний регрес. Онтогенез, філогенез та їх взаємозв'язки.

Практичні роботи: №3 Видоутворення, фактори та способи.

Самостійна роботи здобувачів: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до захисту практичної роботи, формування питань до викладача.

Тема 4. Різноманіття органічного світу

Форма занять: лекція, самостійна робота.

Теми лекцій: Доядерні організми (прокаріоти). Царство Віруси (Virus). Ядерні організми (еукаріоти). Царство Гриби (Fungi). Царство рослини (нижчі рослини). Водорості. Роль водоростей у біосфері та господарській діяльності людини. Взаємини міко- та фітобіонтів у таломі лишайників.

Практична робота: №4 Видоутворення, фактори та способи.

Самостійна роботи здобувачів: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до захисту практичної роботи, формування питань до викладача

Тема 5. Вищі рослини.

Форма занять: лекція, самостійна робота.

Теми лекцій: Загальна характеристика вищих рослин. Форми структурної організації та тканини рослин. Органи рослин. Вегетативні органи. Репродуктивні органи. Розмноження рослин. Транспорт речовин у рослинах. Вищі рослини, класифікація.

Практична робота: №5 Вищі рослини, класифікація.

Самостійна роботи здобувачів: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до захисту практичної роботи, формування питань до викладача

Модульний контроль 1

Форма занять: написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі).

Самостійна роботи здобувачів: підготовка до модульного контролю.

Модуль 2

Змістовний модуль 2.

Тема 6. Царство тварин (animalia). Одноклітинні, чи найпростіші (protozoa).

Форма занять: лекція, самостійна робота.

Теми лекцій: Одноклітинні. Багатоклітинні. Тип Кишковопорожнинні (Coelenterata). Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Тип Круглі черви (Nemathelminthes). Тип Кільчасті черви (Annelida). Тип Молюски (Mollusca). Тип членистоногі (arthropoda). Тип Хордові (Chordata). Рептилії, або Плазуни (Reptilia). Клас Птаха (Aves). Клас Ссавці.

Практична робота: №6 Аналітична оцінка одноклітинних щодо багатоклітинних.

Самостійна роботи здобувачів: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до захисту практичної роботи, формування питань до викладача.

Тема 7. Організм людини як єдине ціле.

Форма занять: лекція, самостійна робота.

Теми лекцій: Загін приматів. Цілісність організму структурна та функціональна. Захисно-приспосовні реакції організму. Антигени. Антитіла. Природа рецепції. Проблемами термінальних станів

Практична робота: №7 Функціональна побудова цілісності структури.

Самостійна роботи здобувачів: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до захисту практичної роботи, формування питань до викладача.

Тема 8. Біологічні мікросистеми, популяції, спільноти, екосистеми та їх динаміка у часі та у просторі.

Форма занять: лекція, самостійна робота.

Теми лекцій: Основні екологічні чинники середовища. Специфічні адаптивні механізми. Умови існування всіх організмів Землі. Типи міжвидових взаємодій. Біосфера. Теорія Вернадського. Людина та біосфера.

Практична робота: №8 Попередній аналіз умов існування людини.

Самостійна роботи здобувачів: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до захисту практичної роботи, формування питань до викладача.

Тема 9. Довголіття, як соціально-біологічне явище, доживання людини до високих вікових рубежів.

Форма занять: лекція, самостійна робота.

Теми лекцій: Довголіття – соціально-біологічне явище, доживання людини до високих вікових рубежів. Фактори довголіття, генетичний фактор, екологічні фактори, традиційне харчування, трудовий фактор, психологічний клімат.

Практична робота: №9, Попередній аналіз умов існування людини частина 1.

№10 Якісний аналіз умов існування людини частина 2.

Самостійна роботи здобувачів: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до захисту

практичної роботи, формування питань до викладача.

5. Індивідуальні завдання

Передбачено написання рефератів за темами дисципліни.

6. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

6.1. Розподіл балів, які отримають здобувачи (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять(завдань)	Сумарна кількість балів
<i>Змістовний модуль 1</i>			
Виконання і захист практичних робіт	0...5	5	0...25
Модульний контроль	0...20	1	0...20
Виконання індивідуального завдання	0...10	1	0...10
<i>Змістовний модуль 2</i>			
Виконання і захист практичних робіт	0...5	5	0...25
Модульний контроль	0...20	1	0...20
За семестр			0...100

Прийнята шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка для екзамену, курсового проекту (роботи), практики
90-100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
01-59	незадовільно з можливістю повторного складання

Іспит проводиться у вигляді тестування. Тест складається з 50 теоретичних питань (кожне з питань оцінюється в 2 бали). Максимум за тестування 100 балів.

Під час складання семестрового іспиту здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

6.2. Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Задовільно (60-74) – мати мінімум знань та умінь. Відпрацювати та захистити всі практичні роботи та індивідуальне завдання. Знати предмет і методи дослідження екології і здоров'я людини, законодавчу базу і загальну характеристику понять, що лежать в основі вивчення навчальної дисципліни, особливості критеріїв живих систем і рівнів організації живої матерії.

Добре (75-89) – твердо знати основні теми, виконати усі завдання. Показати вміння виконувати та захищати всі практичні роботи в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у них. Вміти самостійно визначати генетичні особливості людини; аналізувати рушійні сили еволюції; визначати класифікацію вищих рослин методом тестування; проводити попередню і кількісну оцінку умов існування людини.

Відмінно (90-100) – здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти застосовувати їх.

7. Політика навчального курсу

Відпрацювання пропущених занять відбувається відповідно до розкладу консультацій, за попереднім погодженням з викладачем. Питання, що стосуються академічної

добросовісності, розглядає викладач або за процедурою, визначеною у Положенні про академічну добросовісність.

8. Методичне забезпечення та інформаційні ресурси

Підручники, навчальні посібники, навчально-методичні посібники, конспекти лекцій, методичні рекомендації з проведення практичних робіт тощо, які видані в Університеті знаходяться за посиланням: <http://k106.khai.edu>

9. Рекомендована література

Базова

1. Зоологія хордових : підручник / Серебряков В. В. та ін. ; за ред. В. В. Серебрякова. Київ : Київський університет, 2020. – 654 с.
2. Кузьменко Л. П., Власенко Р. П. Еволюційна історія хордових : посібник для самостійної роботи студентів. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 115 с.
3. Кундельчук О. П. Теорія еволюції: Генетичні та екосистемні основи еволюційних процесів. Херсон : ПП Вишемирський В. С., 2018. – 474 с.
4. Кучменко О. Б., Марченкова А. І. Молекулярна біологія клітини : навч. посіб. Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2021. – 135 с.
5. Кара С.І. Основи генетики людини: навчальний посібник / С. І. Кара. — Бердянськ : БДПУ, 2017. – 120 с.
6. Карпов О. В., Демидов С. В., Кир'яченко С. С. Клітинна та генна інженерія : підручник. Київ : Фітосоціоцентр, 2010. – 208 с.
7. Килимник О. М. Зоологія хордових. Одеса : ОДЕКУ, 2009. м97 с.
8. Леонтьєв Д. В., Акулов О. Ю. Загальна мікологія : підручник для вищих навчальних закладів. Х. : Вид. група «Основа», 2007. – 228 с.
9. Медична біологія / За ред. В.П.Пішака, Ю.І.Бажори. Підручник. – Вінниця: НОВА КНИГА, 2004. – 656 с.: іл
10. Моїсеєнко, Г.М. Основи генетичної та клітинної інженерії (урок). / Г М Моїсеєнко // Біологія. — 2017. — №34 (36). – С.88–98.
11. Мороз Т.С. Генетично модифіковані організми (ГМО). / Т. С. Мороз // Біологія. — 2018. — №16 (18). – С.13–17.
12. Основи еволюційної теорії : навчальний посібник / уклад.: О. Ю. Галкін, Л. О. Тітова. К.: КПІ імені Ігоря Сікорського, 2018. – 121 с.
13. Новікова А.П. Основні поняття генетики. Методи генетичних досліджень (урок). / А П Новікова // Біологія. — 2019. — №13 (15). – С.61–63.
14. Професійні хвороби : підручник / за ред. проф. В. А. Капустника, проф. І. Ф. Костюк. — 4-е видання. — К. : Медицина, 2015. — 536 с.
15. Тимченко, Л.А. Генетика і людина (урок). / Л. А. Тимченко // Біологія. — 2018. — №25 (26). – С.56–60.
16. Помогайло В. М., Петрушов А. В., Власенко Н. О. Основи антропогенезу : підручник для студентів вищих навчальних закладів. Київ : «Академвидав», 2015. – 176 с
17. Шамрай С. М., Леонтьєв Д. В. Вірусологія : підручник. Харків : Харків. нац. пед. ун-т, 2020. – 243 с.
18. Шерман І. М., Пилипенко Ю. В., Шевченко П. Г. Загальна іхтіологія : підруч. К. : Аграрна освіта, 2009. – 454 с.
19. Швиденко М. В., Ястреб Т. О. Ботаніка : навч. посіб. / Харків : О. В. Бровін, 2018. – 167 с.
20. Явоненко, О.Ф. Біохімія: підручник для ст-ів ВНЗ / О.Ф. Явоненко, Б.В. Яковенко. — Суми : Університетська книга, 2018. — 380 с.
21. Ястремська, Л.С. Загальна мікробіологія і вірусологія : навчальний посібник / Л.С. Ястремська, І.М. Малиновська. — К. : НАУ, 2017. — 232 с.

Допоміжна

1. Аносов І.П., Кулинич Р.Л. Начала педагогічної генетики: Навчальний посібник. — К.: Акцент, 2005. – 349 с.

2. 51.Шелепенко, О.І. Біологія людини в таблицях і схемах. (Опора й рух). / О. І. Шелепенко // Біологія. — 2018. — №1 (2). — С.24–37.

10. Інформаційні ресурси

1. Всеукраїнська екологічна ліга [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ecoleague.net/index.php>
2. Міністерство екології та природних ресурсів України [Електрон. ресурс] : офіційний портал. – Режим доступу: <https://menr.gov.ua>
3. Нормативно правова база у сфері екології [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rada.kiev.ua>.
4. Greenpeace International [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.greenpeace.org>.
5. Всесвітня організація охорони здоров'я <http://www.who.int/en/>.