**Мелітопольський державний педагогічний університет**

**імені Богдана Хмельницького**

**ХІМІКО-БІОЛОГІЧНИЙ факультет**

**Кафедра ЕКОЛОГІЇ, загальної біології та раціонального природокористування**

|  |  |
| --- | --- |
| **Назва курсу**  Нормативний/вибірковий | Функціональна зоологія  нормативний |
| **Ступінь освіти Бакалавр/магістр/доктор ф**  **Освітня програма** | Доктор філософії  091 Біологія |
| **Рік викладання/ Семестр/ Курс (рік навчання)** | 2020-2021/ 3,4 семестр  2 курс |
| **Викладач** | Кошелєв Олександр Іванович |
| **Профайл викладача** | http://hb.mdpu.org.ua/kafedra-ekologiyi-ta-zoologiyi/sklad-ekologiyi-ta-zoologiyi/koshelyev-oleksandr-ivanovych/ |
| **Контактний тел.** | 098-5583755 |
| **E-mail:** | aikoshelev4971@gmail.com |
| **Сторінка курсу в ЦОДТ МДПУ ім. Б.Хмельницького** | http://www.dfn.mdpu.org.ua |
| **Консультації** | *Очні консультації:*  щосереди, згідно графіку роботи кафедри екології, загальної біології та раціонального природокористування.  *Онлайн-консультації:*  через систему ЦОДТ МДПУ ім. Б.Хмельницького. |

**1. Анотація**

Кожна біологічна система визначається певною структурою (елементи і вза­ємозв'язки між ними) і поведінкою живих організмів (зміни системи в часі). Для системології ці поняття є такими ж фундаментальними, як "простір" і "час". Під поведінкою системи розуміється її функціонування в часі. Зміни структури системи в часі можна розглядати як її сукцесію або еволюцію. Складність системи на структурному рівні задається числом її еле­ментів і зв'язків між ними. Рівень їх складності повинен перевершувати рівень складності середовища, і вони повинні мати достатньо могутню пам'ять (наприклад, генетичну). "Па­м'ятаючи" результати своїх взаємодій з середовищем біосистеми можуть заздалегідь підготувати свою реакцію на можливий майбутній вплив середовища. Для особин цей принцип відо­мий як ефект перспективної активності, для популяцій — як ефект пре­адаптації тварин.

**2. Мета та ЗАВДАННЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА**

*Мета:* є формування знань щодо ролі тварин у біогеоценозах, їх функціональних зв’зках; науково-дослідної діяльності в сфері охорони навколишнього природного середовища; міжнародної науково-технічної співпраці в сфері охорони, збереження і відтворення природних ресурсів.

*Завдання курсу*: ознайомлення з типами функціональних зв’язків тварин в екосистемах, їх ролі у кругообігу енергії і речовин, середовище твірной дієй тварин, організацією контролю за якістю навколишнього середовища та науково-дослідною діяльністю в сфері охорони навколишнього природного середовища.

**3. ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКІ НАБУВАЮТЬСЯ ПІД ЧАС ОПАНУВАННЯ ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ**

1. Інтегральна компетентність: здатність розв’язувати складні спеціалізовані завдання та практичні питання і проблеми в галузі екології.
2. Загальні компетентності:

* здатність учитися й оволодівати сучасними знаннями;
* здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

3. Фахові компетентності: обізнаність на рівні новітніх досягнень, необхідних для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

* Здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької та/або інноваційної діяльності.
* Здатність застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування складних явищ, критичного осмислення проблем у професійній діяльності.
* Здатність до організації робіт, пов’язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування, в умовах неповної інформації та суперечливих вимог.
* Здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людину.
* Здатність до впровадження і реалізації методик дослідження об’єктів Смарагдової мережі.
* Здатність оцінювати небезпеку для біологічного та ландшафтного різноманіття в межах заповідних територій.

**4. Результати навчання**

**Програмні результати навчання (ПРН)**

* Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук про довкілля.
* Уміти використовувати концептуальні екологічні закономірності у професійній діяльності.
* Демонструвати здатність до організації колективної діяльності та реалізації комплексних природоохоронних проектів з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень.
* Уміти доносити зрозуміло і недвозначно професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу.
* Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища.
* Застосовувати нові підходи для вироблення стратегії прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах.
* Вибирати оптимальну стратегію господарювання та/або природокористування в залежності від екологічних умов.
* Оцінювати рівні загроз та небезпеки для біологічного і ландшафтного різноманіття в межах природоохоронних територій.

**5. Обсяг курсу**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вид заняття** | **лекції** | **семінарські заняття** | **самостійна робота** |
| **Кількість годин** | 20 | 20 | 80 |

**6. Політики курсу**

Політика академічної поведінки та етики:

* Не пропускати та не запізнюватися на заняття за розкладом;
* Вчасно виконувати завдання семінарів та питань самостійної роботи;
* Вчасно та самостійно виконувати контрольно-модульні завдання

**7. СТРУКТУРА КУРСУ**

**7.1 СТРУКТУРА КУРСУ (ЗАГАЛЬНА)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Кількість годин** | **Тема** | **Форма діяльності (заняття, кількість годин)** | **Література** | **Завдання** | **Вага оцінки** | **Термін виконання** |
| **БЛОК 1.** | | | | | | |
| 8 | **Тема 1**. Исторія розвитку функціональної зоології. Структура, мета та завдання аналізу якості навколишнього середовища. Екосистемний підхід та напрямки комплексних досліджень навколишнього середовища. | Лекція (2 год.)  Самостійна робота (6 год.) | [1-9] |  |  | впродовж третього навчального семестру  (перший періодичний контроль) |
| 10 | **Тема 2**. Місце тварин у функціональній організації біогеоценозу. Методи що залучають зовнішню інформацію. Методи визначення антропогенних впливів і навантажень на навколишнє середовище. | Лекція (2 год.)  Семінарське заняття (2 год.)  Самостійна робота (6 год.) | [1-9] |  |  | впродовж третього навчального семестру  (перший періодичний контроль) |
| 8 | **Тема 3.** Класифікація середовище твірної діяльності тварин. Загальні положення . Класифікація середовищетвірної діяльності тварин. Класифікація участі тварин у функціях екосистем. Методи і крітерії оцінки стану атмосферного повітря, водних об’єктів, ґрунтового покриву, геологічного середовища, біоценозів та ландшафтів. | Лекція (2 год.)  Самостійна робота (6 год.) | [1-9] |  |  | впродовж третього навчального семестру  (перший періодичний контроль) |
| 8 | **Тема 4**. Функціональна роль тварин. Роль тварин у біологічному кругообігу речовин. Роль тварин у геологічному кругообігу речовин | Лекція (0 год.), семінарське -2,  Самостійна робота (6 год.) | [1-9] |  |  | впродовж третього навчального семестру  (перший періодичний контроль) |
| **БЛОК 2.** | | | | | | |
| 8 | Тема 5. Функціональна роль тварин.Роль тварин у біологічному кругообігу речовин. Роль тварин у геологічному кругообігу речовин | Лекція (2 год.)  Самостійна робота (6 год.) | [1-9] |  |  | впродовж четвертого навчального семестру  (перший періодичний контроль) |
| 8 | Тема 6. Роль тварин у продукційних процесах в екосистемах. Загальні положення . Роль тварин у створенні вторинної біологічної продукції .. Особливості впливу тварин на продуктивність автотрофів. | Лекція (2 год), Семінарське заняття (2 год.)  Самостійна робота (4 год.) | [1-9] |  |  | впродовж четвертого навчального семестру  (перший періодичний контроль) |
| 8 | Тема 7. Роль тварин у формуванні первінної продукції Загальні положення. Головні тваринні групи природних ворогів фітофагів. Зоогенне збереження первинної продукції автотрофів..Роль тварин у природному відтворенні автотрофів. | Лекція (2 год.)  Самостійна робота (6 год.) | [1-9] |  |  | впродовж четвертого навчального семестру  (перший періодичний контроль) |
| 8 | Тема 8. Грунтотвірна функція тварин.. Трофічна (споживча) діяльність тварин у ґрунтоутворенні. Видільна роль тварин у ґрунтотвірних процессах. Роль рийної діяльності тварин у ґрунтотвірних процессах. | Лекція (2 год.)  Самостійна робота (6 год.) | [1-9] |  |  | впродовж четвертого навчального семестру  (перший періодичний контроль) |
| 8 | Тема 9. Біотічні зв’язки тварин у екосистемах.. Видові біотичні зв’язки. . Системні біотичні зв’язки. Трансконтинентальні біотичні зв’язки. | Семінарське заняття (2 год.)  Самостійна робота (6 год.) | [1-9] |  |  | впродовж четвертого навчального семестру  (перший періодичний контроль) |
| 8 | Тема 10. Паразитарна та епідемічна функція тварин в екосистемах. Загальні положення. Системні утворення паразитарних зв’язків. Різноманіття паразитарних організмів. Роль паразитів у створенніекологічної рівноваги в екосистемах | Семінарське (2 год.), Самостійна робота (6 год.) | [1-9] |  |  | впродовж четвертого навчального семестру  (перший періодичний контроль) |
| **БЛОК 3.** | | | | | | |
| 8 | Тема 11 **.** Створення екологічного буферу в екосистемах і роль тварин. Загальні положення.. | Лекція (2 год.), Семінарське (2 год.),  Самостійна робота (4 год.) | [1-9] |  |  | впродовж четвертого навчального семестру (другий періодичний контроль) |
| 8 | Тема 12. Біорізноманіття як функціональна основа стійкості і буферності екосистем . Середовищетвірна функція наземних тварин як екологічний чинник захисного блоку екосистем. | Семінарське заняття (2 год.)  Самостійна робота (6 год.) | [1-9] |  |  | впродовж четвертого навчального семестру (другий періодичний контроль) |
| 8 | Тема 13. Середовищетвірна функція водних тварин як екологічний чинник захисного блоку біогідроценозів і процесів самоочищення. | Лекція (2 год.)  Самостійна робота (6 год.) | [1-9] |  |  | впродовж четвертого навчального семестру (другий періодичний контроль) |
| **БЛОК 4.** | | | | | | |
| 8 | Тема 14. Функціональна зоологія і охорона природи. Вплив людини на біосферу. Зооекологічні основи охорони лісових екосистем і створення штучних лісових насаджень в умовах степу і техногенних ландшафтів. | Лекція (2 год.), Семінарське (2 год.),  Самостійна робота (4 год.) | [1-9] |  |  | впродовж четвертого навчального семестру (другий періодичний контроль) |
| 6 | Тема 15. Використання функціональної ролі тварин при екологічній реабілітації відпрацьованих земель. **та** водних екосистем. Принципи організації екологічно орієнтованих форм рекреації та оздоровлення. Принципи створення і організації нових об’єктів природно-заповідного фонду та розширення екологічної мережі. Особливості використання рекреаційних можливостей природно-заповідного фонду. | ,Лекція (2 год.), Семінарське заняття (2 год.)  Самостійна робота (2 год.) | [1-9] |  |  | впродовж четвертого навчального семестру (другий періодичний контроль) |

**7. 2 Схема курсу (лекційний блок)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема лекції** | **Зміст лекції** |
| Історія розвитку функціональної зоології. | Поняття екосистеми, функціональної зоології, ії методів. Історія розвитку функціональної зоології. |
| Місце тварин у біогеоценозах | Структура біогеоценозу. Екосистемний підхід та напрямки комплексних досліджень біогеоценозів. Вивчення роли тварин у екосистемах. |
| Класифікація середовищетвірної діяльності й участі тварин у функціях екосистем. |  |
| . Функціональна роль тварин у кругообігу речовин. | Крітерії оцінки ролі тварин у кругообігу речовин. Використання моделей щодо кругобігу речовин. |
| Роль тварин в енергетичному балансі екосистем. | Критерії оцінки енергетичного балансу в біоценозі |
| Роль тваринних організмів у продукційних процесах. |  |
| Роль тварин у формуванні первинної продукції. | Роль тварин у формуванні продукції в водних та наземних екосистемах. |
| Грунтотвірна функція тварин. | 1. Роль безхребетних і хребетних тварин у грунту |
| Функціональні звязкі тварин в екосистемах | 1. Функціональні звязкі тварин в екоситемах: трофічні, топічні, форетічні, форічні |
| Функціональна зоологія і охорона природи. | 1. Визначення оптимального комплексу природоохоронних заходів. Методи контролю та ефективності природоохоронних технологій за участю тварин. |

**7.3 Схема курсу (практичні заняття)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема практичного заняття** | **Зміст практичного заняття** |
| Середовищетвірна діяльність наземних тварин | Методи визначення граничних значень про забруднення. Методи що залучають зовнішню інформацію. |
| Екологічна класифікація тварин | Класифікація тварин до різних екологічних факторів |
| Трофічні групи у тварин | Оцінювання стану повітряного середовища. Сумарна допустима концентрація забруднюючих речовин. Визначення максимального значення приземної концентрації шкідливої речовини |
| Роль рийної діяльності тварин у екосистемах. Типи нір у ссавців і птахів | Еколого-токсикологічний критерій оцінювання нір ссавців. |
| Середовищетвірна роль водних тварин | Основні показники якості ґрунту. Оцінювання рівня хімічного забруднення ґрунтів. Оцінювання санітарного стану ґрунтів. |
| Консорціїї и консортівні звязки | Інженерно-екологічні методи та технології охорони атмосферного повітря. Інженерно-екологічні методи та технології охорони водних об’єктів. |
| Паразитарна функція тварин | Принципи створення і організації нових об’єктів природно-заповідного фонду та розширення екологічної мережі. |
| Епідемічна функція тварин | Роль безхребетних і хребетних тварин в розповсюдження епідемій |
| Роль тварин у реабілітації відпрацьованих земель | Методи реабілітації порушених земель за участю безхребетних і хребетних тварин |
| Роль тварин в оптимізації водних екосистем. |  |

**7.4 Схема курсу (теми для самостійного опрацювання)**

|  |  |
| --- | --- |
| №  з/п | **Тема для самостійного опрацювання** |
| 1. | Місце тварин у структурній організації біогеоценозу. |
| 2. | Місце тварин у функціональній організації біогеоценозу |
| 3. | Класифікація середовищетвірної діяльності тварин. |
| 4. | Класифікація участі тварин у функціях екосистем |
| 5. | Роль тварин у біологічному кругообігу речовин. |
| 6. | Роль тварин у геологічному кругообігу речовин. |
| 7. | Трансформація тваринними організмами біотичної енергії. |
| 8. | Потік енергії через тваринні організми |
| 9. | Роль тварин у створенні вторинної біологічної продукці |
| 10. | Особливості впливу тварин на продуктивність автотрофів |
| 11. | Головні тваринні групи природних ворогів фітофагів |
| 12. | Зоогенне збереження первинної продукції автотрофів. |
| 13. | Роль тварин у природному відтворенні автотрофів. |
| 14. | Трофічна (споживча) діяльність тварин у ґрунтоутворенні. |
| 15. | Видільна роль тварин у ґрунтотвірних процесах |
| 16. | Видові біотичні зв’язки |
| 17. | Роль рийної діяльності тварин у ґрунтотвірних процесах |
| 18. | Системні біотичні зв’язки |
| 19. | Трансконтинентальні біотичні зв’язки |
| 20. | Різноманіття паразитарних організмів |
| 21. | Середовищетвірна функція наземних тварин  як екологічний чинник захисного блоку екосистем |
| 22. | Середовищетвірна функція водних тварин  як екологічний чинник захисного блоку  біогідроценозів і процесів самоочищення |
| 23. | Зооекологічні основи охорони лісових екосистем  і створення штучних лісових насаджень в умовах степу |
| 24. | Біорізноманіття як функціональна основа  стійкості і буферності екосистем |
| 25. | Використання функціональної ролі тварин  при екологічній реабілітації відпрацьованих земель |

**8. Система оцінювання та вимоги**

|  |  |
| --- | --- |
| **Загальна система оцінювання курсу** | За семестр з курсу дисципліни проводяться два періодичні контролі (ПКР), результати яких є складником результатів контрольних точок першої (КТ1) і другої (КТ2). Результати контрольної точки (КТ) є сумою поточного (ПК) і періодичного контролю (ПКР): КТ = ПК + ПКР. Максимальна кількість балів за контрольну точку (КТ) складає 50 балів. Максимальна кількість балів за періодичний контроль (ПКР) становить 60 % від максимальної кількості балів за контрольну точку (КТ), тобто 30 балів. А 40 % балів, тобто решта балів контрольної точки, є бали за поточний контроль, а саме 20 балів. Результати поточного контролю обчислюються як середньозважена оцінок (Хср) за діяльність студента на практичних (семінарських) заняттях, що входять в число певної контрольної точки. Для трансферу середньозваженої оцінки (Хср) в бали, що входять до 40 % балів контрольної точки (КТ), треба скористатися формулою: ПК = (Хср)∗20 / 5. Таким чином, якщо за поточний контроль (ПК) видів діяльності студента на всіх заняттях Хср = 4.1 бали, які були до періодичного контролю (ПКР), то їх перерахування на 20 балів здійснюється так: ПК = 4.1∗20 / 5 = 4.1 \* 4 = 16.4 // 16 (балів). За періодичний контроль (ПКР) студентом отримано 30 балів. Тоді за контрольну точку (КТ) буде отримано КТ = ПК + ПКР = 16 + 30 = 46 (балів).  Студент має право на підвищення результату тільки одного періодичного контролю (ПКР) протягом двох тижнів після його складання у випадку отримання незадовільної оцінки.  Підсумковим контролем є екзамен, на його складання надається 100 балів за виконання тестів (або задач чи завдань іншого виду). Загальний рейтинг з дисципліни (ЗР) складається з суми балів (Е), отриманих на екзамені, і підсумкової оцінки (ПО) та ділиться навпіл. ЗР = (ПО + Е) / 2 |
| **Практичні заняття** | **«5»** – студент в повному обсязі володіє навчальним матеріалом,вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко тавсебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому нормативну, обов’язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі розрахункові / тестові завдання. Здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідковізв’язки, формувати висновки і узагальнення, вільнооперувати фактами та відомостями.  **«4»** – студент достатньо повно володіє навчальним матеріалом,обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому нормативну та обов’язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість розрахункових / тестових завдань. Студент здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв’язки, у яких можуть бути окремі несуттєві помилки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.  **«3»** – студент в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових розрахунків, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину розрахункових / тестових завдань. Має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв’язків і формулювання висновків.  **«2»** – студент не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових розрахунків, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності. Правильно вирішив окремі розрахункові / тестові завдання. Безсистемно відділяє випадкові ознаки вивченого; не вміє зробити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки. |
| **Умови допуску до підсумкового контролю** | Студент, який навчається стабільно на «відмінні» оцінки і саме такі оцінки має за періодичні контролі, накопичує впродовж вивчення навчального курсу 90 і більше балів, має право не складати екзамен з даної дисципліни.  Студент зобов’язаний відпрацювати всі пропущені семінарські заняття протягом двох тижнів. Невідпрацьовані заняття (невиконання навчального плану) є підставою для недопущення студента до підсумкового контролю. |

**9. Рекомендована література**

1. Булахов В.Л., Пахомов О.Є. Функціональна зоологія. Д.: ДНУ, 2011. 392 с.
2. Лопатин И.К. Функциональная зоология.Минск: Высш. Школа, 2002. 150 с.
3. Абатуров Б.Д. Млекопитающие как компонент экосистемы. М.: Наука, 1984. 286 с.
4. Емельянов И.Г. Разнообразие и его роль в функциональной устойчивости и эволюции екосистем. К., 1999. 168 с.
5. Иноземцев А.А. Роль насекомоядных птиц в лесных биогеоценозах. Л.:ЛГУ 1978. 264 с.
6. Маркевич О.П. Основы паразитологии. К.: Радянська шк.., 1950. 592 с.
7. Средообразующая деятельность животных. М.:МГУ, 1970. 102 с.
8. Формозов А.Н. Звери, птицы и их взаимосвязи со средой обитания. М.:Наука, 1976. 310 с.