

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»



Голова приймальної комісії,

 В.І.Ладика

« 15 » квітня 2024 р.

ПРОГРАМА

вступного випробування для вступників на навчання

за освітньо-науковою програмою

«ЕКОЛОГІЯ»

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

Суми – 2024

Програма вступного іспиту зі спеціальності 101 «Екологія» на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти, - 2024. 17с.

Укладачі: *Коваленко І.М.* – доктор біологічних наук, професор, гарант ОНП «Екологія»

Скляр В.Г. – доктор біологічних наук, професор, член проєктної групи ОНП «Екологія»

Зміст

Пояснювальна записка

Зміст програми

Питання до вступного іспиту

Критерії оцінювання якості знань

Рекомендована література

Пояснювальна записка

Екологія це наука, що вивчає закономірності відносин між організмами та довкіллям, а також організацію і діяльність надорганізмових систем (популяцій, видів, біоценозів, біосфери. Сучасна екологія є наукою про довкілля, основою якої є сукупність знань про живі організми на різних рівнях біологічної організації, їхню еволюцію, просторовий розподіл і динаміку біологічних систем у часі. У структурі сучасної екології виділяють такі основні напрямки: загальна, соціальна та прикладна екологія. Зазначені особливості екології як науки і були враховані при формуванні Програми вступного випробування.

Ідея Програми – вона розроблена з метою забезпечення успішної підготовки до вступного випробування до аспірантури за спеціальністю 101 «Екологія». При розробці програми враховано матеріали сучасних підручників, посібників, монографій та методичних розробок.

Зміст Програми з екології відображує сучасний стан розвитку цієї науки і включає усі її найважливіші розділи, знання яких є необхідними для здійснення прикладної та наукової діяльності фахівця вищої кваліфікації.

Обов'язковими умовами досягнення ефективності в опануванні програми з «Екології» є системне опрацювання тем, питань та літератури, представлених у ній. Робота за програмою допоможе особам, які вступають до аспірантури, визначити пріоритети у майбутній науковій діяльності та продемонструвати високий рівень теоретичної та практичної підготовки, глибоке розуміння теоретичних засад галузі, а також уміння застосовувати свої знання для вирішення науково-дослідницьких та прикладних завдань.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Основні питання для опрацювання

Тема 1. Вступ. Системність і завдання загальної екології.

Екологія як наука і світогляд. Історія розвитку науки. Фундаментальні основи екології. Методи досліджень в екології. Рівні організації живої матерії. Зв'язок екології з іншими дисциплінами. Українська екологічна школа. Методи екологічних досліджень

Тема 2. Аутоекологія. Фактори середовища та адаптаційні реакції організма

Факторіальна екологія. Фактори середовища та адаптаційні реакції організма. Уявлення про екологічний чинник. Лімітуючі чинники. Закони Лібіха та Шелфорда. Межі життя, активності і розвитку. Класифікації екологічних чинників. Класифікація Мончадського. Вплив світла, фотоперіод, біологічний годинник. Вплив температури. Пойкілотермні та гомойотермні організми. Вплив вологості. Вплив солоності і осморегуляція. Адаптації організмів. Екологічні умови існування в ґрунті та у воді. Орографічні, едафічні, біогенні фактори. Біотичні фактори. Гомеостатичні реакції організмів. Антропічні фактори. Характеристика середовищ існування. Поняття про біоморфи рослин і тварин.

Тема 3. Екологія популяцій та екологія угруповань

Популяція як загальнобіологічна одиниця. Нерівноцінність популяцій. Ієрархія популяцій. Екологічна структура популяції. Параметри популяцій: чисельність, щільність, розподіл особин. Структура популяцій: віковий і статевий склад популяцій. Типи розподілення особин у популяціях. Поліморфізм та розселення. Взаємодія організмів всередині популяції та за її межами. Природний добір у популяціях. Ізоляція. Типи ізоляції. Стратегії популяцій і еволюція. Хвилі життя.. Коеволюція. Типи взаємодій. Мутуалізм, коменсалізм, хижацтво, паразитизм. Різноманітні пристосування організмів: мімікрія. Поняття про екологічну нішу. Фундаментальна і реалізована екологічна ніша. Динаміка угруповань

Тема 4. Екологічні системи.

Синекологія. Концепція екосистеми. Структура і функції екосистем. Властивості екосистем. Поняття про гомеостаз у екосистемах. Моделі екосистем. Організація

життя на рівні екосистем. Типи взаємодій між організмами в екосистемах. Різноманіття та стійкість біоценозів. Гомеостаз. Поняття "біогеоценоз" і "екологічна система". Трофічні ланцюги ланцюги. Трофічна мережа. Трофічні рівні. Трофічна структура. Екологічні піраміди. Просторова, вертикальна та горизонтальна структура біоценозу. Видове різноманіття. Трофічна та паратрофічна структура біоценозів. Розподіл видів за градієнтами середовища. Фітоценологія, систематика та класифікація фітоценозів.

Тема 5. Властивості біосфери.

Літосфера, атмосфера, гідросфера. Вчення про біосферу В. І.Вернадського. Уявлення про ноосферу і технобіосферу. Екологічні фактори та їх класифікація. Абіотичні та біотичні складові. Клімат та рослинність регіону

Тема 6. Біоми.

Розподіл біомів на планеті. Водні та наземні біоми. Водні біоми: особливості та функціонування. Стратифікація водних біомів.

Основні типи наземних біомів. Характеристика біомів. Абіотичні і біотичні складові. Ключові і індикаторні види. Обумовленість рослинного покриву кліматичними чинниками. Важливість і необхідність розуміння зв'язку клімату і відповідного типу рослинності. Формування комплексів тварин залежно від типу і характеру рослинності.

Тема 7. Кругообіг речовин та перетворення енергії у біосфері. Біогеохімічні кругообіги. Розвиток і еволюція екосистем. Продуктивність екосистем. Сукцесія. Динаміка біоценозів. Типи сукцесій. Сукцесії в лісових біоценозах. Концепція клімаксу. Продуктивність і енергетика біоценозів. Кругообіг вуглецю, фосфору, азоту.

Тема 8. Охорона ландшафтів, рослинних і тваринних угруповань. Ландшафти і агроландшафти. Особливості антропогенних ландшафтів. Поняття про біорізноманіття. Біологічна та екологічна рівновага. Загальні принципи стабільності. Екологічні основи охорони та збереження біорізноманіття. Види заповідних територій. Екологічні коридори та екологічна мережа. Червона та Зелена книги України.

Тема 9. Основи охорони та використання природних ресурсів.

Ресурси та умови. Сучасні наукові підходи та обґрунтування концепції еколого-економічного збалансованого розвитку людства. Оцінювання екологічних збитків та впливів. Контроль якості природного середовища. Поняття про нормативні показники забруднень: гранично-допустима концентрація (гдк), гранично-допустиме навантаження (гдн), гранично-допустимий викид (гдв). Військові аспекти деградації довкілля. Моніторинг. Методи та форми контролю стану екосистем. Соціально-організаційні та правові основи охорони природи. Економічні критерії в екології. Екологічна політика. Охорона природи на державному і міждержавному рівнях. Міжнародні природоохоронні угоди та конвенції. Моделювання і прогнозування в екології

Тема 10. Охорона та збалансоване використання гідросфери.

Світові проблеми прісної води. Кругообіг води. Характеристика рівня використання води. Наслідки перевитрати водних ресурсів. Шляхи збереження і вторинного використання вод. Охорона водного басейну. Контроль якості води. Способи очищення стічної та питної води.

Тема 11 Охорона та збалансоване використання атмосфери. Склад, будова, властивості атмосфери. Стан повітряного середовища України. Джерела і наслідки забруднення атмосфери. Поняття про пороговий рівень і дози забруднення. Температурні інверсії. Основні забруднювачі атмосфери. Парниковий ефект як глобальна проблема зміни клімату. Кислотні опади. Правова охорона атмосферного повітря.

Тема 12. Охорона та раціональне використання земель.

Екологічні проблеми літосфери, охорона ґрунтів. Основні фактори деградації ґрунтів. Загальні аспекти впливу хімізації сільського господарства. Оцінювання та контроль забруднення ґрунтів. Екологічні основи інтродукції та біологічних методів боротьби зі шкідниками і хворобами. Рекультивация земель.

Тема 13. Класифікація та оцінювання екологічних ситуацій.

Основні джерела антропогенного забруднення довкілля. Міські екосистеми. Джерела забруднення в містах. Фауна і флора міста. Людина в місті. Основні

екологічні проблеми міста і шляхи їх вирішення. Проблема утилізації відходів.

Тема 14. Екологічна безпека. Складові та причини глобальної екологічної кризи.

Техногенна та радіаційна безпека. Техноекологія. Проблеми екологічної безпеки. Екологічне оцінювання стану природних екосистем. Передумови виникнення та регулювання екологічних ситуацій.

Тема 15. Об'єкт, предмет та система основних понять соціальної екології.

Завдання соціоекології. Методологія соціальної екології. Об'єкт соціоекології. Предмет соціоекології. Основні поняття соціоекології. Завдання соціоекології як науки. Методи соціоекології, їх класифікація. Специфічно наукові методи соціоекології: системний, комплексний, соціально-екологічне моделювання, соціально-екологічне прогнозування. Система законів соціоекології. Етапи взаємодії суспільства та природи. Природа та соціальне буття людини. Процес становлення взаємовідносин в системі «суспільство-природа» в контексті розвитку глобальної соціоекосистеми. Вплив людського суспільства на природу на різних етапах розвитку людства. Особливості взаємовідносин у системі «суспільство-природа» на сучасному етапі. Природокористування як особливий процес взаємодії суспільства з природою. Чисельність населення Землі як екологічний фактор. «демографічний вибух» та його наслідки. Демографічні проблеми окремих регіонів Землі та країн. Соціальні проблеми, викликані «демографічним вибухом». Бідність як один із основних чинників негативного впливу на довкілля. Сучасні соціально-демографічні проблеми і можливості біосфери. Шляхи подолання соціально-демографічних проблем людства. Вплив сучасної світової соціоекосистеми на використання природних ресурсів.

Тема 16. Система понять соціоекологічного права. Правове регулювання соціоекологічних взаємовідносин в Україні. Поняття і система соціоекологічного права. Основні етапи формування соціоекологічного права. Правове регулювання суспільних відносин у сфері взаємодії суспільства і природи. Джерела соціоекологічного права. Правові аспекти гармонізації взаємодії суспільства та природи. Правове регулювання соціоекологічних

взаємовідносин в Україні.

Тема 15. Забруднення і здоров'я людини.

Здоров'я людини як показник якості довкілля. Екологія людини. Біологічні і соціальні аспекти. Стиль життя та екологічна свідомість. Народжуваність та статеві-вікові піраміди. Демографічний потенціал суспільства. Вирішення демографічної проблеми. Формування нової екологічної свідомості. Біологічний вплив радіоактивного випромінювання

Тема 16. Агроекосистема як об'єкт агроєкології. Поняття про агроекосистему. Відмінні особливості агроекосистем і природних екосистем. Типи агроекосистем. Склад і структура агроекосистеми: речовинно-енергетичні компоненти, їх функціональна роль і взаємозв'язки. Екологічні чинники: класифікація, загальні особливості дії в агроекосистемах. Найважливіші екологічні закони агроекосистем. Природно-ресурсна характеристика агроекосистем основних регіонів України. Екологічний стан агроландшафтів в Україні. Загальна характеристика колообігу біогенних елементів та енергообмін в агроекосистемі. Динаміка і стійкість агроекосистем Проблеми розвитку агробіоценозів в сучасних умовах виробництва. Клімат і погода як чинники сільськогосподарського виробництва. Ґрунт як складова ланка агробіоценозу. Збереження і підвищення родючості ґрунту. Оптимізація складу, структури і функціонування агробіоценозу. Екологічні проблеми, пов'язані із використання пестицидів. Добрива як чинник екологічної небезпеки. Ведення сільськогосподарського виробництва в умовах техногенної деградації. Меліоративна екологія. Інноваційні технології, які підвищують екологічний рівень агросфери. Агроєкологічний моніторинг, аудит і контроль.

Тема 16. Сучасні стратегії сталого еколого-економічного розвитку.

Управління природокористуванням. Основні стратегії виживання людства. Міжнародні аспекти екологічної безпеки. Найважливіші екологічні проблеми в регіонах планети: Африка, Азіатсько-Тихоокеанський регіон, Європа, Латинська Америка, Полярні регіони. Рішення міжнародних екологічних форумів. Екологічне законодавство. Перехід до сталого розвитку. Шляхи здійснення

екологічної освіти і виховання.

Питання до вступного іспиту

1. Екологія як наука, її зміст, завдання, об'єкти дослідження. Зв'язок екології з іншими дисциплінами, сучасний розвиток.
2. Розвиток екологічних знань та їх роль у становленні сучасної цивілізації
3. Ідея системності в екології
4. Соціальні аспекти екології
5. Об'єкти вивчення в екології
6. Методи екологічних досліджень
7. Короткий нарис історії екології. Українська екологічна школа
8. Поняття біосфери. Структура біосфери
9. Потік енергії на Земній кулі
10. Біогеохімічні цикли
11. Місце людини в біосфері. Поняття середовища
12. Загальні закони екології
13. Людська цивілізація як фактор існування біосфери
14. Екосистеми як основні структурні одиниці біосфери
15. Абіотичні компоненти екосистем. Ресурси та умови існування
16. Вплив абіотичних чинників на стан біорізноманіття та екосистем
17. Живі організми та біотичні взаємодії в екосистемах.
18. Трофічні ланцюги та трофічні піраміди
19. Концентрація речовин у трофічних ланцюгах
20. Розвиток та еволюція екосистем
21. Сукцесії
22. Штучні екосистеми – екосфери
23. Різноманіття екосистем. Основні екосистеми світу та України
24. Поняття про популяції. Особливості популяцій рослин та тварин
25. Екологічні ніші
26. Стратегії життя рослин та тварин

27. Розмір популяції. Просторова структура популяції
28. Внутрішньопопуляційна структура, її різноманітність та методи вивчення
29. Динаміка популяцій
30. Закон мінімуму Лібіха та закон толерантності Шелфорда.
31. Екологічні фактори, їх класифікація.
32. Абіотичні фактори, особливості їх дії на живі організми: температура, світло, едафічні умови, тиск, солоність.
33. Світло та його значення для організмів. Класифікація організмів за їх відношенням до різних абіотичних факторів.
34. Добові та сезонні ритми активності організмів.
35. Фотоперіодичні реакції та їх типи.
36. Біоценоз та його структура.
37. Конкурентні взаємовідносини. особливості внутрішньовидової та міжвидової конкуренції.
38. Хижацтво та взаємовідносини типу "хижак-жертва".
39. Явища паразитизму.
40. Взаємний вплив організмів при конкурентних взаємовідносинах, а також у відносинах типу "хижак-жертва", "паразит-хазяїн".
41. Явище мутуалізму та його значення для організмів.
42. Їжа як біотичний фактор. Типи живлення організмів.
43. Автотрофне та гетеротрофне живлення. особливості живлення мікроорганізмів, рослин, тварин і людини. продукційний процес та його екологічні аспекти
44. Продуценти, консументи і редуценти
45. Генетичні фактори продуктивності. Екологічний контроль продуктивності. Ценотичний контроль продуктивності.
46. Різноманітність біомів та екосистем. Біопродукція в різних біомах
47. Різноманітність екосистем України, їхні провідні ознаки та збереженість
48. Лісова екосистема. Ярусність в екосистемах – її значення та причини формування.

49. Організація екосистеми на прикладі луків.
50. Організація екосистеми на прикладі степу.
51. Особливості екосистеми на прикладі пустелі.
52. Принципи лімітування біопродукції. Управління продукційним процесом
53. Біологічне різноманіття як основа стійкого існування екосистем
54. Загальні принципи стабільності та стійкості біосистем та екосистем
55. Адаптація. Стійкість організмів, популяцій та екосистем
56. Науково-технічний прогрес і проблеми екології
57. Джерела екологічної кризи сучасності та її вплив на біосферу
58. Форми та механізми деградації біосфери, роль у цих процесах промислового та сільськогосподарського виробництва
59. Військові аспекти деградації біосфери
60. Вплив людини на глобальні біосферні процеси
61. Живі організми в умовах антропогенного стресу. Трансформація і деградація біоти Землі
62. Вплив антропогенних факторів на стан рослинного покриву
63. Територіальні аспекти антропогенного забруднення довкілля. Сучасний стан довкілля України
64. Екологічні аспекти забезпечення населення продуктами харчування
65. Агроекосистеми та їх провідні ознаки
66. Сільськогосподарські рослини і тварини як продукт добору та генетичного конструювання. Екологічні аспекти
67. Енергетичний аналіз агроекосистем
68. Співжиття в агроекосистемах. Бур'яни, хвороби та шкідники
69. Фактори стабілізації агроекосистем. Сівозміни. Меліорація
70. Інтенсифікація сільського господарства: екологічний аспект
71. Відходи сільськогосподарського виробництва. Забруднення природного середовища
72. Стратегія сучасного сільськогосподарського користування, її екологічні аспекти.

73. Типи промислового виробництва. Промислові об'єкти як екосистеми
74. Географія промислового виробництва. Транспортні системи
75. Науково-технічний прогрес та екологія
76. Вплив промислового виробництва на біосферу
77. Конфліктні ситуації промислового природокористування
78. Міські екосистеми. Інфраструктура міст. Міські споруди. Будівельні матеріали. Водозабезпечення. Енергетичні системи міст. Екологія міського транспорту.
79. Екологічне середовище в містах. Мезо- та мікроклімат
80. Рослини і тварини в місті
81. Людина в міському середовищі. Медична екологія: сутність та актуальні проблеми
82. Проблема накопичення відходів: сутність, актуальні питання, шляхи вирішення, вітчизняний та світовий досвід. Утилізація та знешкодження відходів. Очисні споруди. Міста майбутнього
83. Екологічна конверсія – актуальна проблема цивілізованого людства
84. Екологічна конверсія в промисловості
85. Екологічна конверсія в сільському господарстві
86. Екологізація енергетики: сутність питання, проблеми та перспективи напрямку
87. Оцінка впливу на довкілля: сутність питання, проблеми та перспективи напрямку
88. Демографічні фактори в екології. Соціальна екологія
89. Природоохоронні концепції
90. Екологічна мережа України: підходи до формування та її сучасний стан
91. Природно-заповідний фонд України
92. Охорона генофонду. Червона книга України
93. Охорона ценофонду. Зелена книга України
94. Охорона екосистем
95. Глобальні екологічні проблеми

96. Моніторинг. Методи та форми контролю стану екосистем
97. Соціально-організаційні та правові основи охорони природи
98. Економічні критерії в екології
99. Екологічна політика. Охорона природи на державному і міждержавному рівнях. Міжнародні природоохоронні угоди та Конвенції
100. Моделювання і прогнозування в екології
101. Військові аспекти деградації атмосфери
102. Військові аспекти деградації земельних ресурсів
103. Військові аспекти деградації гідросфери
104. Військові аспекти деградації біосфери
105. Вплив війни на території та об'єкти природно-заповідного фонду України

Критерії оцінювання якості знань осіб, що вступають до аспірантури за спеціальністю 101 Екологія на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти

Підсумкові оцінки			Критерії оцінювання знань
1	2	3	4
А «Відмінно»	Відмінно	180-200	Вступник до аспірантури виявив всебічні, систематичні та глибокі знання навчального матеріалу, передбаченого програмою; засвоїв літературу, рекомендовану програмою; проявив творчі здібності в розумінні, логічному та стислому трактуванні навчального матеріалу; засвоїв сутність та взаємозв'язок основних екологічних понять та законів, зрозумів їхнє значення для подальшої фахової та наукової діяльності
В «Дуже добре»	Дуже добре	164-179	Вступник до аспірантури виявив знання навчального матеріалу, передбаченого програмою у межах середнього рівня; на цьому ж рівні засвоїв літературу, рекомендовану програмою, а також сутність та взаємозв'язок основних екологічних понять та законів, зрозумів їхнє значення для подальшої фахової та наукової діяльності

С «Добре»	Добре	140-163	Вступник до аспірантури продемонстрував загалом добрі знання навчального матеріалу, передбаченого програмою; засвоїв літературу, рекомендовану програмою; засвоїв сутність та взаємозв'язок основних екологічних понять та законів, зрозумів їхнє значення для подальшої фахової та наукової діяльності, однак при відповідях на питання допустив окремі помилки, неточності
Д «Задовільно»	Задовільно	120-139	Вступник до аспірантури продемонстрував знання навчального матеріалу, передбаченого програмою на рівні, достатньому для здійснення подальшого навчання та проведення наукових досліджень; засвоїв основну літературу, рекомендовану програмою; засвоїв сутність та взаємозв'язок основних екологічних понять та законів, при відповідях на питання допустив значну кількість помилок та неточностей
Е «Достатньо»	Достатньо	100-119	Вступник до аспірантури продемонстрував знання навчального матеріалу, передбаченого програмою на мінімальному рівні; опрацював лише окремі літературні джерела, рекомендовані програмою; при відповідях на питання допустив грубі помилки та неточності
FX «Незадовільно»	Незадовільно	45-99	Вступник до аспірантури має значні прогалини у знаннях основного навчального матеріалу, при відповідях на питання допустив значну кількість грубих помилок та неточностей
F «Незадовільно»	Незадовільно	0-44	Вступник до аспірантури не продемонстрував знання навчального матеріалу, при відповідях на питання допустив значну кількість грубих помилок та неточностей та продемонстрував не спроможність самостійно засвоїти навчальний матеріал та здійснювати наукову діяльність

Рекомендована література

1. Злобін Ю.А. Загальна екологія.- Суми: ВТД "Університетська книга", 2003. – 350 с.
2. Худоба В. Екологія : навч.-метод. посіб. / В. Худоба, Ю. Чикайло. – Львів : ЛДУФК, 2016. – 92 с.
3. Соломенко Л. І., Боголюбов В. М., Волох А. М. Загальна екологія. – К.:НУБІПУ. - 2018. – 350 с.
4. Екологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів / кол. авторів; за загальною ред. О. Є. Пахомова. - Харків:Фоліо, 2014. - 666 с.
5. Агроекологія : навч. посіб. / О. Ф. Смаглий, А. Т. Кардашов, П. В. Литвак [та ін.] ; М-во освіти і науки України. — К. : Вища освіта, 2006. — 671 с.
6. Агроекологія: теорія та практика : навч. посіб. / ред. В. М. Писаренко. — Полтава : ІнтерГрафіка, 2003. — 318 с.
7. Агроекологія: Посібник / А.М. Фесенко, О.В. Солошенко, Н.Ю. Гаврилович, Л.С. Осипова, В.В. Безпалько, С.І. Кочетова; за ред. О.В.Солошенка, А.М. Фесенко, – Харків:, 2013. – 291с.
8. Писаренко, В. М. Агроекологія : навч. посіб. / В. М. Писаренко, П. В. Писаренко, В. В. Писаренко. — Полтава : [б. в.], 2008. — 255 с.
9. Білявський Г. О., Бутченко Л. І. Основи екології: теорія та практикум. - К.: Лібра, 2004. – 271 с.
10. Екологія: основи теорії і практикум: навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Львів: Новий Світ – 2000; Магнолія плюс, 2003. – 296 с
11. Гайнрих Д., Геррт М. Екологія: dtv-Atlas: Пер. з нім. – К.: Знання-Прес, 2001. – 287 с
12. Екологія для рослинництва / П. В. Литвак, А. С. Малиновський, М. Ф. Рибак, О. А. Дереча. - Житомир: Полісся, 2001.- 230 с.

13. Боголюбов В. М., Прилипко В. А. Стратегія сталого розвитку. - Херсон: Олді-плюс, 2009. - 322 с.
14. Методи оцінки екологічних втрат: Монографія / За ред. д.е.н. Л.Г. Мельника. – Суми: ВТД „Університетська книга”, 2004. – 288 с.
15. Основи стійкого розвитку: Навчальний посібник / За заг. ред. проф. Л.Г.Мельника. – Суми: “Університетська книга”, 2005. – 654 с.
16. Злобін, Ю.А., Скляр, В.Г. Клименко, Г.О. Біологія та екологія фітопопуляцій. Суми: Унів. книга, 2022. - 512.

Гарант ОНП «Екологія»



І.М. Коваленко