

Навчальна програма нормативної дисципліни
«ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ (ТА НЕОЕКОЛОГІЯ)»

1. МІСЦЕ ТА ЗНАЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Загальна екологія (та неоекологія)» є однією з провідних у системі базової вищої освіти при підготовці фахівців за напрямом 0708 «Екологія». Це – фундаментальна, фрактальна дисципліна, тобто вона є узагальнюючою щодо вимог формування певного об'єму фундаментальних знань майбутнього фахівця й об'єднує чітко визначену кількість навчальних дисциплін у їх органічному поєднанні, формуючи цілісність уявлень та знання щодо складових фрактальної дисципліни, відповідних змістових модулів, виховує розуміння нагальної потреби гармонійних взаємовідносин між людиною та природою.

Навчальна дисципліна «Загальна екологія (та неоекологія)» забезпечує формування базових екологічних знань, основ екологічного мислення професійного фахівця, здатного не тільки грамотно, науково обгрунтовано користуватися та захищати природу, але і здійснювати вагомий внесок у формування масової екологічної свідомості населення, набуття необхідних умінь, щодо прийняття відповідних рішень тощо.

Навчальна дисципліна є підґрунтям майже для всіх підфрактальних і галузевих (спеціальних) дисциплін за напрямком «Екологія». Серед них: «Економіка природокористування», «Екологія людини», «Екологічна експертиза», «Техноеккологія», «Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище», «Організація управління в екологічній діяльності» тощо. В той же час існує значна кількість навчальних дисциплін, що забезпечують формування знань та умінь із конкретних модулів професійного спрямування, це: «Вища математика», «Фізика», «Хімія з основами біогеохімії», «Біологія», «Геологія з основами геоморфології», «Метеорологія і кліматологія», «Гідрологія», «Ґрунтознавство», «Вступ до фаху».

Мета навчальної дисципліни – формування фундаментальних базових знань із традиційної екології та неоекології і, використовуючи знання про будову і функціонування природи нашої планети (ландшафтознавство, біологію, ґрунтознавство, геологію, гідрологію, кліматологію, географію та інші), формування здатності оцінювати сучасний екологічний стан та вміння прийняття управлінських рішень щодо охорони та захисту навколишнього природного середовища, раціонального природокористування і, в кінцевому результаті, захисту здоров'я людини і здоров'я природи Землі.

Щодо складання робочої навчальної програми конкретним ВНЗ, то, щонайменше, може існувати два досить відмінні шляхи: традиційний – більш простий за умови, якщо у ВНЗ ця дисципліна викладається у традиційному варіанті. В такому випадку один семестр присвячується вивченню традиційної (геккелівської) екології, а другий семестр – неоекології; новітній – більш складний, за умови, коли у ВНЗ ця дисципліна викладається як фрактальна, тоді органічно поєднуються не тільки такі складові як геккелівська та неоекологія, але ще й такі як «Хімічна екологія» та «Ландшафтна екологія». У цьому варіанті доцільно перший семестр присвятити перш за все традиційній екології з подальшим викладанням таких складових неоекології як «Основи ландшафтної екології» та «Хімічна екологія»; другий семестр повністю присвячується безпосередньо неоекології та її іншим складовим: «Техноеккології», «Сільськогосподарській екології», «Екології людини» та інші. Досягнення органічного поєднання з одного боку різних, на перший погляд, за призначенням навчальних дисциплін, а з іншого – єдиних (можливо за винятком традиційної) з позицій оцінювання екологічного стану території, пошуку шляхів гармонійної взаємодії діяльності людини та природи і т. і. є досить нелегким, але вкрай необхідним завданням. Досягнення такої мети забезпечує формування у майбутнього фахівця реальної здатності здійснювати комплексне оцінювання екологічного стану певної території і приймати науково обгрунтовані та зважені управлінські рішення з професійних питань.

Навчальні програми цього рівня є програмами нового покоління, які забезпечують підготовку висококваліфікованого, конкурентоздатного фахівця не тільки на національному, але й на світовому рівнях.

Невід'ємною умовою ефективного досягнення мети, як за одним так і за другим шляхами, є нагальна потреба використання нових механізмів навчання, методик викладання нового покоління. В основу слід покласти нерозривність самостійної, навчальної та наукової роботи, чітке визначення кількості обов'язкового (нормованого) засвоєння навчальних елементів, (навчальної інформації), суттєва відмова від пасивної передачі знань, натомість досягнення 100 % активного засвоєння навчальної інформації.

2. ЗАГАЛЬНИЙ ЗМІСТ ТА НАВЧАЛЬНІ ЕЛЕМЕНТИ, ЩО ПІДЛЯГАЮТЬ ВИВЧЕННЮ

(за традиційною структурою)

Навчальна програма побудована у відповідності з європейськими та національними вимогами. В основу вивчення дисципліни покладено вдосконалений механізм набуття знань, що поєднує кращі національні та закордонні доробки. Перевага надається активному процесу засвоєння знань, а пасивна передача знань зведена до мінімуму і то лише у вигляді проблемних та програмних лекцій. Пріоритетність самостійної роботи залишається непорушною, але кількість годин окремо не визначається, а вона визначається через кількість навчальних елементів кожного окремо взятого модуля, що визначається безпосередньо викладачем в залежності від специфіки матеріалу навчального модуля чи наукової роботи. Таким чином досягається реальне визначення навантаження студента, чітко прив'язане до необхідності засвоєння нормативної кількості навчальних елементів, що здійснюється в аудиторному та позааудиторному режимі навчальної та наукової діяльності. У зв'язку з цим викладач, поділивши навчальний процес на навчальну, аудиторну та позааудиторну складову, та наукову аудиторну і позааудиторну складову, має можливість творчо підійти, в залежності від специфіки матеріалу модуля, до поділу на потрібну кількість лекцій, контроль-колоквиумів, семінарів і т. і., забезпечивши безперервний активний режим засвоєння необхідних стійких знань та умінь. Оцінювання за рівнями та критеріями знань здійснюється шляхом урахування засвоєних навчальних елементів. При цьому у викладача і студента є досить широке поле свободи у досягненні повноти засвоєння навчальних елементів, завдяки поділу їх на дві категорії. Ця навчальна програма враховує лише першу категорію – навчальні елементи, що потребують розкриття їх змістовної суті, котрі підлягають перевірці (тобто перевіряються на контроль-

колоквіумах та тест-контролях). Друга категорія навчальних елементів, тобто навчальних елементів, які забезпечують більш повне розкриття навчального елемента першої категорії або розкривають їх різноманітність та т. і., і які не потребують викладання їх змісту, визначення логічних зв'язків між ними і в більшості не перевіряються, викладається лише у робочій програмі ВНЗ.

2.1. Навчальна аудиторна та позааудиторна робота (144 години)

Модуль 1 (28 годин). Узагальнені фундаментальні проблеми і питання загальної та глобальної традиційної екології

Мета та задачі вивчення навчальної дисципліни. Програма навчальної дисципліни, структура, особливості виконання програми. Об'єкт, предмет, методи традиційної екології. Складові традиційної екології. Еволюція поняття екологія. Визначення інших базових понять традиційної екології. Умови, фактори, ресурси. Екологічна ніша. Унітарні та модулярні організми. Кругообіги. Фотосинтез як головний процес перетворення неорганічної речовини в органічну.

Глобальні екологічні проблеми традиційної екології. Біосфера. Сучасна екологічна ситуація окремих компонентів біосфери. Екологічний імператив.

2.1.1. Нормативні навчальні елементи з модуля 1

1. Блоки та модулі програми, мета навчальної дисципліни, задачі навчальної дисципліни.
2. Знання та вміння, що формуються в результаті вивчення навчальної дисципліни, механізм засвоєння знань та умінь із дисципліни, що вивчається, основна та додаткова література, що рекомендується.
3. Об'єкт, предмет дослідження традиційної екології.
4. Визначення поняття «Екологія» за Е. Геккелем в 1866 р. у поданні В. К. М'якушко, Ф. В. Вольвач, (1984), у поданні І. І. Дедю (1920).
5. Тлумачення «Екології» Ф. Клеменсом (1920), Г. Елтоном (1937), американським вченим Х. Б. Одумом (1959), французьким дослідником Р. Дажо (1975), особливості визначення поняття «екологія» російським ученим І. П. Герасимовим (1985), Екологія» за С. Шварцем (1972).
6. Терміноелемент «управління» у визначенні «Екологія» (С. Шварц, Е. Макфедьєн, В. Дежкін).
7. Еколог-вільнодумець, еколог-браконьєр (за Е. Макфедьєном).
8. Аналіз і головний висновок щодо наведених та інших тлумачень екології (два аспекти), об'єктивні та суб'єктивні причини еволюції поняття «Екології», шляхи виходу із невідповідності визначення Е. Геккелем поняття «Екологія» та визначеннями інших авторів.
9. Біологічні методи (метод аналізу експериментальних компонентів (метод Холлінга), біологічних тестів, найближчого сусіда, зустрічаємості, вилучення, календарний, клінічний, ключових ділянок, загального підрахунку, полігонів, суцільного обліку, трансектний, трендовий, укосів, спостереження).
10. Мета експерименту.
11. Мета моделювання.
12. Системний підхід.
13. Математична модель.
14. Стаціонарні джерела.
15. Експедиційні дослідження.
16. Хімічні методи.
17. Фізичні методи.
18. Географічні методи.
19. Наука про пристосованість видів.
20. Наука про міжвидові угруповання.
21. Наука про популяції.
22. Умови й екологічні умови.
23. Умови мешкання (існування).
24. Ресурси.
25. Головна відмінність умов від ресурсів (умови не витрачаються та не вичерпуються).
26. Фактор та екологічний фактор.
27. Середовище мешкання.
28. Класифікація організмів за їх відношенням до температури.
29. Класифікація екологічних ніш. Екологічна ніша як абстрактне поняття.
30. Унітарні організми.
31. Модулярні організми.
32. Кругообіг.
33. Біологічний кругообіг.
34. Основна рушійна сила кругообігу речовин на планеті.
35. Механізм кругообігу води (випаровування та транспірація).
36. Основа кругообігу вуглецю – процес життєдіяльності.
37. Кругообіг кисню – шляхи утворення (розклад парів води у верхніх шарах атмосфери під дією ультрафіолету (фотодисоціація)).
38. Кругообіг азоту.

39. Кругообіг фосфору, сірки та неорганічних катіонів.
40. Фотосинтез у загальному розумінні.
41. Хемосинтез (за рахунок хімічного джерела енергії).
42. Обов'язкова умова розвитку фотосинтезу (поверхня хлоропласта знаходиться у зволоженому стані).
43. Оцінка ефективності механізму фотосинтезу.
44. ФАР (фотосинтетично активна радіація).
45. Непомірне розмноження людства (збільшення кількості населення землі).
46. Марнотратство, нерациональне використання природних ресурсів.
47. Забруднення усього довкілля (безгосподарність).
48. Нова екологічна мораль, нова моральна основа життя.
49. Структура біосфери за М. І. Будико (1977) та В. А. Ковдою (1971).
50. Величина середнього потоку сонячної радіації, що досягає Землі.
51. Біогенна міграція атомів хімічних елементів.

Модуль 2 (24 години). Популяційний підхід у традиційній екології

Організми, популяції, угруповання. Взаємодія між організмами та навколишнім середовищем. Взаємодія організмів між собою. Стійкість у структурі угруповання.

2.1.2. Нормативні навчальні елементи з модуля 2

52. Різниця між екосистемним та популяційним підходами, причини, що зумовлюють використання, при подальшому викладенні навчального матеріалу, популяційного підходу.
53. Організм.
54. Способи, за допомогою яких організми приводять свої реакції у відповідність до змін у навколишньому середовищі.
55. Адаптація та абптація.
56. Пристосованість.
57. Конвергенція.
58. Паралелізм.
59. Схожість.
60. Екотип.
61. Генетичний поліморфізм.
62. Особина.
63. Неоднозначність визначення поняття «популяція» .
64. Екологічна структура популяції (за В. М'якушко і Ф. Вольвач, 1984) .
65. Закономірності розміщення організмів у просторі та часі.
66. Монофаги.
67. Олігофаги.
68. Поліфаги.
69. Спеціалісти.
70. Універсали.
71. Неоднорідність середовища – стійкість і стабілізація чисельності.
72. Форми взаємодії організмів.
73. Конкуренція.
74. Внутривидова та міжвидова конкуренція.
75. Хижацтво.
76. Таксономічна та функціональна класифікація хижаків.
77. Паразитизм та захворювання.
78. Коменсалізм.
79. Шкода.
80. Мікроорганізми, головний результат роботи мікроорганізмів (накопичення двоокису вуглецю і мінералізація).
81. Мутуалізм, детритофагія.
82. Різниця між паразитами та вільнопроживаючими сородичами.
83. Життєвий цикл. Головна закономірність життєвого циклу (віддзеркалення умов середовища) .
84. Складові життєвого циклу (ріст, диференціація, накопичення запасів та розмноження в різні періоди онтогенезу).
85. Компоненти життєвого циклу (розміри, швидкість росту і розвитку, розмноження).
86. Мешкання та їх класифікації.
87. Популяційні цикли.
88. Угруповання.
89. Властивості угруповань.
90. Видове багатство угруповань.
91. Біоми.
92. Сукцесія.
93. Концепція клімаксу.
94. Стійкість, пружність, опір.

Модуль 3 (20 годин). Екосистемний підхід у традиційній екології

Теорія екосистем у традиційній екології. Поняття про екосистему. Різновиди екосистем. Енергія екосистем. Динаміка екосистем. Біологічна продукція екосистем. Сукцесія.

2.1.3. Нормативні навчальні елементи з модуля 3

95. Визначення екосистеми за А. Тенслі (1935), за М. Реймерсом (1990).
96. Структура екосистеми.
97. Компонентна структура.
98. Хорологічна структура.
99. Вертикальна структура.
100. Трофічна структура.
101. Закон Ліндемана.
102. Основні властивості систем (емерджентність).
103. Сукцесія.
104. Речовинно-енергетичний обмін в екосистемі.
105. Процеси перетворення енергії й упорядкування системи.
106. Екосистемологічні узагальнення.
107. Аксиоми системної цілісності.
108. Принципи переходу надлишковості в самообмеження.
109. Закони переходу в підсистему.
110. Принцип екологічної конгруентності (відповідності).
111. Принцип формування екосистеми.
112. Еколого-організмові закономірності.
113. Територіальне адаптування екосистем.
114. Структурно-функціональне різноманіття в екосистемі.
115. Закономірності організації та еволюції екосфери.
116. Правила гетерогенезису живої речовини.
117. Третій та четвертий закон екодинаміки Ю. Гольдшмітта.
118. Правила багаточиклісності екосистем.
119. Закон періодичності утворення системних совокупностей (системно періодичний закон).
120. Теореми Е. Шредінгера, Хааса, Г. Атлана, Бріллона.
121. Правила еквівалентності у розвитку біосистем.
122. Правила максимального «тиску життя».
123. Принцип преадаптації.
124. Закон збільшення розмірів організмів у філогенетичній гілці Е. Копа і Ш. Депенре.
125. Правила коливань меж ареалу.
126. Теорія біотолерантності.
127. Принцип коеволюції.
128. Закон незворотності взаємодії «людина-біосфера» П. Дансеро.
129. Правила заміщення екологічних умов В. В. Альохіна.

Модуль 4 (24 години). Концептуальні основи неоекології. Глобальні проблеми неоекології. Основні закони, закономірності, правила, принципи в екології та неоекології

Об'єкт, предмет, методи досліджень, понятійно-термінологічний апарат неоекології. Структура неоекології. Система неоекологічних наук (сімейства, комплекси, розділи, напрямки). Першочергові екологічні проблеми в документах ООН. Пріоритетні проблеми, висунуті на V Всеукраїнській конференції міністрів охорони природи Європи в 2003 р. в м. Києві. Основні закони, закономірності, правила, принципи в екології та неоекології.

2.1.4. Нормативні навчальні елементи з модуля 4

130. Мультидисциплінарна та світоглядна наука.
131. Наслідування основних традицій класичної екології.
132. Збереження родового поняття.
133. Збагачення новими знаннями.
134. Ліквідування плутанини слів та понять.
135. Неоекологія як наука.
136. Антропосфера – об'єкт неоекології.
137. Соціосфера.
138. Предмет дослідження неоекології.
139. Методи неоекологічних досліджень.
140. Понятійно-термінологічні системи неоекології.
141. Базові поняття неоекології.
142. Наукова мова неоекології.
143. Відмінні риси неоекології.
144. Пояснення та взаємне переплетіння вчення про екосистему та геосистему.

145. Стадії розвитку неоекології.
146. Необхідність інтегрування розрізаних знань про взаємовідносини природи і суспільства.
147. Компоненти неоекології.
148. Структура неоекологічних наук.
149. Система неоекологічних наук.
150. Дефініція поняття неоекології.
151. Глобальні проблеми навколишнього природного середовища за матеріалами ООН.
152. Пріоритетні проблеми на зустрічі Міністрів охорони природи (Київ, 2003 р. – проблеми води, проблеми енергетики, проблеми повітря, проблеми освіти, проблеми сусідства).
153. Всесвітній економічний форум у Давосі в 2001 році – індекс екологічної стійкості держави.
154. Глобальний моніторинг навколишнього природного середовища [GEMS].
155. Щорічне зростання кількості твердих відходів.
156. Природні та антропогенні біди. Загибель людей і відсутність жертв серед звірів (2005 рік).
157. Проблема виснаження озонового слою та глобальне потепління.
158. Озон.
159. Причини сезонних і широтних коливань озону (фотохімічні та динамічні процеси).
160. Механізм проникнення забруднень у стратосферу.
161. Смоги: Лондонський, Аляскінський, Лос-Анжелський.
162. Проблеми кислотних дощів.
163. Основні риси закону й закономірності.
164. Гіпотеза Геї (біологічна регуляція геохімічного середовища).
165. Закон мінімуму (закон Лібіха).
166. Закон оптимальності.
167. Закон піраміди енергії (закон Ліндемана).
168. Закон толерантності (закон Шелфорда).
169. Закони Коммонера.
170. Правило «м'якого» керування.
171. Принцип Реді.
172. Визначення понять «закон», «закономірність» за М. Кондаковим (1975).

Модуль 5 (26 годин). Проблеми екологічної безпеки. Елементи вчення про забруднення. Класифікація забруднення

Головні причини надзвичайних ситуацій. Проблеми сільськогосподарського забруднення, проблеми шумових забруднень, проблеми забруднення побутовими відходами, проблеми пилового (аерозольного) забруднення, проблеми фізичного забруднення (електромагнітне, радіаційне, світлове, теплове). Елементи вчення про забруднення – центральне питання неоекології. Головні поняття, класифікація, наслідки.

2.1.5. Нормативні навчальні елементи з модуля 5

173. Екологічна безпека як складова національної безпеки.
174. Багатозначність небезпек (екологічна, техногенна, еколого-техногенна та ін.).
175. Рівні екологічної безпеки (індивідуальний, регіональний, національний, глобальний).
176. Суб'єкти та об'єкти екологічної безпеки (суб'єкти – індивідууми, суспільство, екосистема, геосистема, біосфера, держава; суб'єкти – права особистості, матеріальна та духовна потреба особистості, природні ресурси, природне середовище).
177. Ситуація та екологічна ситуація.
178. Головні причини надзвичайних ситуацій (політичні, організаційно-управлінські, науково-технічні, нормативно-правові, соціально-економічні).
179. Агроекологічні проблеми (проблеми сільськогосподарського забруднення). Агроекологія.
180. Проблеми зрошення, внесення добрив, використання пестицидів.
181. Резистентність.
182. Проблеми шумового забруднення. Акустична екологія. Визначення понять.
183. Шкала рівня шуму.
184. Вплив шуму на людину.
185. Децибел.
186. Тиша, шум.
187. Споріднені навчальні поняття щодо шуму (тиск звуковий, комфорт звуковий, фон звуковий, природний і т. і.).
188. Проблема побутових відходів (державний облік відходів, ідентифікація відходів, паспортизація відходів і т. і.).
189. Проблема звалищ й захоронення сміття. Біогаз. Сміттєпереробні заводи (вторинна сировина). Сортування сміття.
190. Проблеми пилового забруднення, визначення.
191. Пил та його небезпека.
192. Забруднення фізичне. Різноманітність визначення поняття.
193. Фізична основа електромагнітного забруднення, визначення поняття.
194. Різноманітність видів фізичного забруднення.
195. Природні та штучні електромагнітні поля.

196. Техногенні магнітні поля від побутової техніки (холодильник – 1 мкТл, кофеварка – 10 мкТл, мікрохвильова піч – 100 мкТл і т. і.).
197. Магнітні поля в електропоїздах, на залізничних платформах, у місті і т. і.
198. Режим роботи людського серця.
199. Світлове випромінювання.
200. Теплове випромінювання.
201. Базовий понятійно-термінологічний апарат неоекології.
202. Єдність методологічної бази, єдність мети, об'єкту, близькість понятійно-термінологічного апарату.
203. Тісне переплетіння понять-термінів різних наук та напрямків (багатофункціональне використання одного й того ж терміну у різних науках).
204. Оптимальний вміст хімічних елементів у навколишньому природному середовищі (А. Перельман, 1961).
205. Забруднення з неоекологічних позицій (будь-якого стану), з геохімічних (зміни не пов'язані з природними), з медико-біологічних (зміни рівня до несприятливого впливу).
206. Форми забруднень за М. Реймерсом, 1990.
207. Джерело забруднення.
208. Відходи, що складаються, стоки, викиди.
209. Міграція хімічних елементів – створення умов для можливого забруднення (елементи «Геохімії»).
210. Якість навколишнього природного середовища як похідна ступеню забруднення.
211. Ступінь забруднення за кларком концентрації або коефіцієнтом чи іншим шляхом.
212. Міра якості навколишнього середовища (масова доля хімічних елементів або об'єми їх концентрації, модулі техногенного тиску).
213. Механізм процесу забруднення (депонуючі та транспортуючі).
214. Вплив забруднень на живі організми (СЗЗ, пороговість, допустимі рівні, критичні рівні, прямий вплив, віддалений і т. і.).
215. Класифікація забруднень (природне, антропогенне).
216. Оцінка якості стану території за геохімічною групою екологічних факторів (Л. Малишева, 1998).
217. Індекс забруднення. Розрахунок індексу забруднення.

Модуль 6 (22 годин). Оцінка впливу на навколишнє природне середовище. Контроль і управління якістю середовища. Приоритетні неоекологічні проблеми України

Особливий механізм урахування екологічних факторів у процесі проектування та після нього. Механізм контролю та управління. Правила і принципи управління якістю в Україні та за кордоном. Загальна екологічна ситуація в Україні.

2.1.6. Нормативні навчальні елементи з модуля 6

218. Зміст оцінки впливу на навколишнє природне середовище (ОВНС) .
219. Шляхи визначення найбільш значущих впливів.
220. Матеріали натурних досліджень.
221. Думка зацікавлених організацій.
222. Звіти про дослідження (галузевих та академічних інститутів) .
223. Оцінка і сутність кожного аналізу.
224. Об'єкти і показники категорій впливів.
225. ОВНС – дослідницька, творча діяльність.
226. Разом із викладанням усіх необхідних наслідків, пропозиції щодо авторського моніторингу.
227. Нормативно-правова основа контролю та управління.
228. Екологічні важелі управління.
229. Економічні важелі управління.
230. Еколого-економічні механізми (торгівля квотами на викиди, екологічні податки і т. і.).
231. Розподіл функцій між державним регулюванням і контролем та функціями господарської діяльності.
232. Впровадження принципів постійного розвитку, як у державне управління так і господарську діяльність природокористувачів (Б. Гаврилишин, В. Вовк, 2005).
233. Адаптивна стратегія природокористування.
234. Активне управління природокористуванням.
235. Ефект сумачії.
236. Рівні небезпеки (за ВОЗ).
237. Критерій екологічного ризику.
238. Схема управління екологічним станом міста, регіону.
239. Проблеми забруднення повітряного басейну в межах України.
240. Трансформери біосфери.
241. Неорганічні канцерогени (азбест, метали) .
242. Органічні канцерогени (ПАВ, нітросполучення, циклічні аміни, мітоксини).
243. Бенз(а)пірен.
244. Органічні та неорганічні мутагени (у містах у 15-20 разів більше природного фону).
245. Вплив забруднень на термічний режим України.
246. Приклади перевищення ГДК у містах України.

247. Збільшення мінералізації вод України, кількості нітратів і нітритів, окисленості, зменшення кількості заліза.
248. Прогресуюче забруднення підземних вод України.
249. Забруднення морських вод (Азовське море, бактеріальне забруднення біля Одеси і Маріуполя).
250. Скиди стічних вод із сільськогосподарських полів.
251. Проблеми збереження земельних ресурсів.
252. Проблеми збереження біологічних ресурсів.
253. Головні причини кризового техногенно-екологічного стану.
254. Транскордонний перенос.
255. Проблеми радіаційної небезпеки.
256. Проблеми екологічної безпеки продуктів харчування.
257. Проблеми здоров'я населення.
258. Першочергові заходи щодо стабілізації екологічного стану.

2.2. Семінари, контроль-колоквіуми та інша діяльність за науковим спрямуванням (36 годин)

Історія взаємовідносин суспільства і природи, глобальні екологічні та соціально-екологічні проблеми України та інші теми відповідних модулів. Закріплення раніше засвоєних навчальних елементів. Загальна сума нових навчальних елементів – 63.

2.3. Наукова аудиторна та позааудиторна складова дисципліни (24 години)

Дослідження поняття «екологія» визначених різними авторами у різні роки (Е. Геккель, М. Будико, В. Федоров, Т. Гільманов, Г. Стадницький, А. Родіонов та ін.). Аналіз (індивідуальні завдання) поняття «екологія» з визначенням якісних та кількісних характеристик за допомогою **понять логіки** (словники логіки, Кондаков Н. И. Логический словарь-справочник – М.: Наука 1975. та ін.): наявність *ключових слів, суджень, суттєвої ознаки*. Систематизація досліджень. Створення таблиці систематизованих даних. Розрахунки коефіцієнту значимості понять «екологія». Дослідження змісту понять традиційної екології. Визначення певних понять традиційної екології та їх відповідності видам **сумісності**: *рівнозначущі, підлеглі, співпідлеглі, ті, що перехреплюються*. Визначення певних понять традиційної екології видам **несумісності**: *протилежні, суперечні, незрівнянні*. Аргументування видів сумісності чи несумісності понять.

Дослідження змісту понять комплексу неоекологічних наук. Визначення певних понять щодо комплексу неоекологічних наук та їх відповідності видам сумісності чи несумісності.

Визначення понять традиційної екології та неоекології та аналіз їх відповідності **поняттям логіки**: *суттєвість визначення, випадкове визначення, якість визначення, рівень визначення, істина, неправда, правильність та ін.*

Аналіз пари понять традиційної екології та понять неоекології щодо відповідності поняттю логіки *«імплікація»* (якщо..., то...). Визначення причинно-наслідкових зв'язків (фактор-процес) у парних поняттях.

Здійснення аналізу відмінності у визначенні об'єкту та предмету вивчення у науках екологічного спрямування відповідно різним вимогам щодо визначення безпосередньо об'єкту та предмету. Складання систематизуючої таблиці щодо узагальнення результатів дослідження. Визначення причин появи нових наук.

Виконання творчих індивідуальних завдань за визначеними темами з використанням різноманітних наукових видань, підручників, довідників, енциклопедичних та картографічних видань. Підготовка до контроль-колоквіуму. Засвоєння 42 нових нормативних навчальних елементів.

2.4. Наукова та навчальна, аудиторна та позааудиторна діяльність із використанням комп'ютерних технологій (12 годин)

Комп'ютерні ігри («Мала річка», «Озеро», «Чиста вода», «Повітря» та інші). Підготовка статей, доповідей, тез, участь у конкурсах, конференціях, олімпіадах. Заключні дискусії за визначеними темами. Формування здібностей прийняття самостійних рішень щодо покращення екологічного стану компонентів довкілля.

Засвоєння 21 нормативного навчального елемента.

3. КВАЛІФІКАЦІЙНІ ВИМОГИ ДО ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ-ЕКОЛОГІВ

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Загальна екологія (та неоекологія)» у майбутнього фахівця-еколога повинні бути сформовані наступні знання та вміння:

3 модуля 1

- 3.1. Розуміння мети, задач вивчення навчальної дисципліни. Знання програми дисципліни і вимоги до її засвоєння.
- 3.2. Об'єкт, предмет, методи традиційної екології.
- 3.3. Еволюція поняття «екологія».
- 3.4. Понятійно-термінологічний апарат традиційної екології (аутекологія, синекологія, демекологія, біогеоценоз, продуценти, консументи, редуценти і т. і.
- 3.5. Екологічні загрози світового рівня.
- 3.6. Потреба у новій екологічній моралі, нової моралі основ життя.
- 3.7. Різноманітність кругообігів, рушійна сила кругообігів та їх роль. Механізм кругообігів.
- 3.8. Основи фотосинтезу та хемосинтезу.
- 3.9. Ефективність механізму фотосинтезу.
- 3.10. ФАР (фотосинтетична активна радіація).
- 3.11. Екологічні умови, фактори, ресурси.

- 3.12. Визначення та роль середовища мешкання.
- 3.13. Положення про лімітуючий фактор.
- 3.14. Організми та температура навколишнього природного середовища.
- 3.15. Екологічна ніша.

З модуля 2

- 3.16. Різниця між популяційними та екосистемними підходами.
- 3.17. Закони взаємовідношень між організмами та навколишнім природним середовищем (адаптація, абаптація, пристосованість, конвергенція, паралелізм, спільні риси, екотипи, генетичний поліморфізм).
- 3.18. Неоднозначність визначення поняття «популяція».
- 3.19. Закономірності розміщення організмів у просторі та часі.
- 3.20. Форми взаємодії організмів (конкуренція, хижацтво, паразитизм, мутуалізм, детритофагія).
- 3.21. Життєвий цикл, складові життєвого циклу.
- 3.22. Компоненти життєвого циклу.
- 3.23. Мешкання та їх класифікація.
- 3.24. Популяційні цикли.
- 3.25. Угрупування.
- 3.26. Видове багатство угруповань.
- 3.27. Сукcesія.
- 3.28. Стійкість, упругість, опір.

З модуля 3

- 3.29. Теорія екосистем.
- 3.30. Основні властивості екосистем, структура екосистем, енергія екосистем, динаміка екосистем і т. і.
- 3.31. Моделювання природних процесів в екосистемних дослідженнях.
- 3.32. Потоки енергії та процеси її перетворення в екосистемах.
- 3.33. Умови формування і внутрішнього розвитку екосистем.
- 3.34. Структура і функціонування екосистем.
- 3.35. Закономірності організації та еволюції екосфери.
- 3.36. Речовинно-енергетичний обмін в екосистемах.
- 3.37. Еколого-організмові закономірності.
- 3.38. Територіальне розташування екосистем.
- 3.39. Оцінка структурного різноманіття в екосистемах.
- 3.40. Співвідношення «екосистема - середовище».

З модуля 4

- 3.41. Мультидисциплінарна та світоглядна наука.
- 3.42. Знання основних традицій класичної екології.
- 3.43. Значення родового поняття.
- 3.44. Знати переваги розмежування екології та неоекології.
- 3.45. Об'єкт, предмет, методи неоекології.
- 3.46. Понятійно-термінологічний апарат неоекології: неоекологія, антропосфера, соціосфера, геосистема.
- 3.47. Статистична неоекологія, динамічна неоекологія, прогнозна неоекологія.
- 3.48. Глобальні проблеми неоекології.
- 3.49. Основні закони, закономірності, правила, принципи.
- 3.50. Системний метод в неоекології, інші методи.

З модуля 5

- 3.51. Визначати причини надзвичайних ситуацій.
- 3.52. Елементи вчення про забрудненість.
- 3.53. Проблеми різних видів (типів) забруднень.
- 3.54. Визначення головних понять і термінів.
- 3.55. Класифікація забруднень.

З модуля 6

- 3.56. Оцінка впливу на навколишнє середовище (ОВНС).
- 3.57. Шляхи управління якістю окремих компонентів навколишнього природного середовища в цілому. Головні поняття.
- 3.58. Схема управління екологією міста і регіону.
- 3.59. Проблема поведінки поллютантів у біологічному та абіотичному середовищах.
- 3.60. Пріоритетні неоекологічні проблеми України.

4. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяції і союбщества / В 2-х т. – М.: Мир. 1989. Т. 1 – 667 с., Т. 2. – 477 с.
2. Білявський Г. О. та інші. Основи загальної екології: Підручник. – К., 1995. – 368 с.
3. Боков В. А. и др. Геоэкология. Научно-методическая книга по экологии. – Симферополь, 1996. – 382 с.
4. Будыко М. И. Глобальная экология. – М., 1979. – 327 с.
5. Бродвій В. М. Гаца О. О. Закони екології (соціально-екологічні, геофізичні та геохімічні). Навч. пос. – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2003. – 178 с.
6. Гайнріх Д, Гергт М. Ekovil: dvt – Allas.; Пер. з 4-го нім. вид. – К.: Знання-Прес. 2001. – 287с.
7. Дедю И. И. Экологический энциклопедический словарь. – Кишинев, 1990. – 408 с.
8. Кондаков Н. И. Логический словарь-справочник. – М.: Наука, 1975. – 720 с.
9. Кучерявий В. П. Екологія. – Львів: Світ, 2000. – 500 с.
10. М'якушко В. К., Вольвач Ф. В. Екологія. – К., 1984. – 168 с.
11. Мережко О. І., Величко І. М. Тасмниці зеленої фабрики. – К., 1990. – 104 с.
12. Моисеев Н. И. Экология человечества глазами математика. – М., 1988. – 254 с.
13. Некос В. Е. Основы общей экологии и неозологии: Учеб. пособие. – Х., Ч. 1. 1999. – 192 с. Ч. 2, 2001. – 287 с.
14. Реймерс Н. Ф. Природопользование: Словарь-справочник. – М., 1990. – 637 с.
15. Реймерс Н. Ф. Экология (теория, законы, правила, гипотезы) // Россия молодая. – М., 1994. – 267 с.
16. Сафранов Т. А. та ін. Антропогенне забруднення екологічного середовища та ґрунтового-рослинницького покриву: Навч. пос. – Одеса: ТСС, 2003. – 260 с.
17. Сафранов Т. А. Екологічні основи природокористування. Навч. пос. – Львів: Новий світ – 2000, 2003 – 243 с.
18. Стадницький Г. В., Экология: Учеб. для вузов. – 7-е изд СПб. – Химиздат, 2002. – 288 с.
19. Сытник К. М. Словарь-справочник по экологии. – К., 1994. — 672 с.
20. Топчиев А. Г. Геоэкология: географические основы природопользования. – Одесса, 1996. – 392 с.
21. Яцык А. В., Шматков В. М. Гидроэкология. – К., 1992. – 192 с.
22. Angus M. Woodbury Hr. D. Principles of General Ecology – Toronto, 1987. – 200 p.
22. Miller G. T., jr. Living in the environment / Ninth edition. M N.-Y., 1996. – 830 p.

Додаткова:

1. Аверьянов А. Н. Системное познание мира: Методологические проблемы. – М: Политиздат, 1985. – 263 с.
2. Бобра Т. В., Личак А. Н. Ландшафтные основы территориального планирования: Учеб. пособ. – Симферополь: Таврия-Плюс, 2003. – 172 с.
3. Волощук В. М., Бойченко С. Г., Степаненко С. М. та інші. Глобальне потепління і клімат України: регіональні екологічні та соціально-екологічні аспекти. – К.: Київський ун-т, 2002. – 117 с.
4. Встреча на высшем уровне «Планета Земля». Программа действий. Повестка дня на ХХ1 век и другие документы конференции в Рио-де-Жанейро в популярном изложении. Публикация Центра «За наше общее будущее». Составитель Майкл Китинг. – Швейцария, 1993. – 70 с.
5. Гавриш С. Б., Груднова В. Г., Дудников А. Л и др. Экологические преступления: классификация и методика расследования. – Х., 1994. – 225 с.
6. Голубев Г. Н. Геоэкология. Учеб. для студ. высш. учебн. завед. – М.: Изд-во ГЕОС, 1999. – 338 с.
7. Гуцуляк В., Прискар В. Ландшафтна екологія: метод вказівки до практичних занять. – Чернівці, 2003. – 40 с.
8. Кузнецов Г. А. Экология и будущее. Анализ философских оснований глобальных прогнозов. – М: Изд-во МГУ, 1988. – 160 с.
9. Медведев В. В. Мониторинг почв Украины. Концепция, предварительные результаты, задачи. – Х.: ПФ «Антиква», 2002. – 428 с.
10. Методики визначення складу та властивостей ґрунтів / Балюк С. А, Барахтян В. О., Лазетна М. С. Кн. 1. ННЦ «ІГА імені О. Н. Соколовського», УААН. Кн. 1. – Х., 2004. – 210 с.
11. Саратов И. Е. Планетарные экологические явления в атмосфере / В 3-х ч. – Х., 1998. – Ч. 1. – 103 с., Ч. II. – 93 с., Ч. III – 107 с.
12. Солуха Б. В., Фукс Г. Б. Міська екологія: Навч. пос. – К.: КНУБА, 2004. – 338 с.
13. Сухарев С. М., Чундак С. Ю., Сухарев О. Ю. Техноекологія та охорона навколишнього середовища. Навч. пос. для студентів вищ. навч. закл. – Львів: Новий світ-2000, 2004. – 256 с.

Розробники програми:

проф. Некос В. Ю.,
доц. Некос А. Н.
(Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна),
проф. Сафранов Т. А.
(Одеський державний екологічний університет)
проф. Гродзинський М. Д.
(Київський національний університет імені Тараса Шевченка)