

Анотація навчальної дисципліни
Цикл дисциплін професійної та практичної підготовки
«Гідроекологія»

I. Основна мета засвоєння курсу – формування уявлень про основи функціонування водних екосистем, гідросфери, процесів антропогенного забруднення водойм, отримання початкових знань про водні об'єкти, водні екосистеми та про процеси, які викликає забруднення водойм речовинами, що мають різне походження і характер дії.

II. Місце навчальної дисципліни у програмі підготовки фахівців даного напрямку підготовки (спеціальності). Дисципліна «Гідроекологія» дозволяє набути студентам додаткових фахових компетенцій при опануванні циклу дисциплін поглибленої фахової підготовки і тісно пов'язана з дисциплінами фундаментальної природничо-наукової та професійної підготовки.

III. Завдання дисципліни. Освоєння етапів розвитку гідроекології; знати основні положення функціонування водних екосистем; розуміти процеси, які викликає забруднення водойм; вміти визначати продуктивність водних екосистем.

IV. Основні результати навчання та компетенції, які вони формують.

Компетенції:

1. здатність здійснювати пошук нової інформації;
2. базові знання фундаментальних розділів курсу в обсязі, необхідному для вивчення професійних дисциплін та для використання в обраній професії;
3. володіння методами обробки екологічної інформації та здатність провести оцінку стану природних об'єктів за результатами моніторингу
4. володіння методами визначення джерел і шляхів надходження в навколишнє природне середовище шкідливих компонентів та здатність оцінити їх вплив на стан здоров'я людини та якість довкілля.
5. базові знання з гідроекології для раціонального і комплексного використання водних ресурсів, вирішення екологічних проблем водокористування.
6. здатність використовувати в професійній діяльності положення національного і міжнародного законодавства у сфері охорони навколишнього природного середовища.
7. використовувати основні положення міжнародних конвенцій, угод тощо, до яких приєдналась Україна.

Результати навчання:

1. Знати концептуальні засади, предмет, мету, задачі, основні методи досліджень та обґрунтовано доводити, що курс «Гідроекологія» є складовою частиною біологічної науки.
2. Знати основні терміни, визначення, їх біологічне значення, актуальні напрямки, здобутки, проблеми, перспективи, що існують в Україні та світі;.
3. Вміти давати екологічну характеристику основним типам водних екосистем України, показувати їх спільності та відмінності.
4. Практично використовувати природоохоронні закони України для збереження, охорони водних екосистем та гідробіонтів, що їх населяють.

V. Короткий зміст дисципліни.

Тема 1. Предмет, мета, задачі курсу. Поняття про гідроекологію як складову біологічної науки. Водні екосистеми (гідробіоценоз). Предмет, мета, задачі курсу. Поняття про гідроекологію як складову біологічної науки. Основні напрямки, здобутки та проблеми. Актуальні напрямки екології водних екосистем. Поняття гідросфери. Водна екосистема, гідробіоценоз. Різноманіття водних екосистем різних типів: Світовий океан, моря, естуарії, річки, озера, водосховища, водойми-охолоджувачі АЕС, ДРЕС, ТЕЦ тощо. Специфіка природних та штучних екосистем. Спільності та відмінності.

Тема 2. Абіотичні компоненти водних екосистем: морфологічні, гідрологічні, гідрофізичні, гідрохімічні. Основні абіотичні компоненти водних екосистем. Морфологічні, фізико-географічні характеристики. Гідрологічні:– водні маси та роль динаміки водних мас у

структурно-функціональній організації біоти;– рівневий режим;– типізація водних об'єктів за гідрологічними показниками. Специфіка впливу гідрологічних характеристик на біоту морських та континентальних водойм України. Експертна оцінка екологічного стану водойм. Стан київської ділянки Канівського водосховища та деяких урбанізованих озер, ставків, річок м. Києва. Гідрофізичні характеристики:– фізико-хімічні;– термічні;– щільність; – в'язкість та поверхневий натяг;– забарвлення;– абсолютна та відносна прозорість води;– термічний режим водних екосистем, добова та сезонна динаміка;– седиментація, утворення донних відкладів у водних екосистемах.

Сонячна інсоляція та роль фотосинтетичної радіації у функціонуванні водних екосистем. Залежність структури фотосинтетичного апарату від сонячної інсоляції. Прозорість, каламутність водних мас.

Гідрохімічні характеристики. Роль сольового складу води у вегетації гідробіонтів:– класифікація природних вод за сольовим складом;– океанічні, морські, та води естуаріїв; – континентальні води; осморегуляція у гідробіонтів;– розподіл гідробіонтів на еврігалінні та стеногалінні форми;– адаптивні механізми популяцій та угруповань гідробіонтів.

Іони та мікроелементи водних екосистем, їх роль у функціонуванні біоти: – калій, натрій, цезій у водних екосистемах;– кальцій, магній, сірка у водних екосистемах;– залізо, мідь, марганець, цинк, кобальт, кадмій, хром, алюміній. – біометали та важкі метали, спільності, відмінності. Роль в структурній організації популяцій та угруповань.

Кисень та діоксид вуглецю гідросфери:– кисневий режим та його роль у формуванні якості води екосистем;– роль кисню у вегетації гідробіонтів; – добова, сезонна динаміка кисню та діоксиду вуглецю;– хімічні та біологічні перетворення діоксиду вуглецю;– адаптаційні механізми гідробіонтів до зміни концентрації у воді кисню та діоксиду вуглецю. Практичне освоєння методів визначення розчиненого у воді кисню. Розрахунок кисневого насичення води в залежності від її температури та добової динаміки.

Кругообіг різних форм азоту та фосфору у різних типах водних екосистем. Спільності та відмінності. Специфіка морських та континентальних водойм України. Азотфіксація та денітрифікація. Вміст фосфору в популяціях та угрупованнях гідробіонтів. Роль сполук азоту і фосфору в метаболізмі та енергетичних потребах популяцій угруповань гідробіонтів різних трофічних рівнів та екологічних груп.

Тема 3. Біологічні компоненти водних екосистем. Ценози гідробіонтів. Біологічні компоненти водних екосистем: – водні гриби, віруси, бактерії; водорості; вищі водяні рослини; безхребетні тварини; хребетні тварини.

Характеристики головних екологічних угруповань гідробіонтів: планктон, планктонобентос, нектон, бентос, перифітон, нейстон, плейстон.

Системний підхід в екологічній ієрархії екосистем. Вид, популяція, угруповання (ценоз); гідробіонти різних трофічних рівнів та екологічних груп водних екосистем. Специфіка біоти морських, естуарних, континентальних водойм.

Популяції та угруповання (ценози) гідробіонтів, їх основні характеристики: статеві-вікова структура; внутрішньопопуляційна різноманітність; чисельність і біомаса; функціональні та інформаційні зв'язки.

Тема 4. Біологічна продуктивність. Потoki енергії. Методи визначення первинної та вторинної продукції. Біологічна продуктивність. Поняття про терміни. Потoki енергії. Трофічні статуси водних екосистем. Енергетична субсидія та її роль у формуванні біопродуктивності. Біотичний баланс. Основні компоненти автотрофної ланки, гетеротрофної, консументів різних трофічних груп. Основні положення продукційної гідроекології.

Методи визначення первинної продукції водоростей різних екологічних груп та вищої водяної рослинності. Основні методи визначення вторинної продукції тварин. Гетеротрофна продукція. Розрахунки потенційної і промислової рибпродуктивності.

Причини і наслідки евтрофікації водних екосистем. Сукцесія. Основні поняття. «Цвітіння» води та його роль у сукцесії водойм. Причини та наслідки «цвітіння» води морських та континентальних водойм України.

Тема 5. Антропогенний вплив на водні екосистеми. Причини, наслідки. Специфіка токсичного та радіонуклідного забруднення водних екосистем в Україні. Антропогенний вплив на водні екосистеми. Біологічний кругообіг у водних екосистемах біогенних елементів (азот, фосфор, вуглець) та органічних речовин. Відмінності та спільності в потоках енергії та кругообігу речовин. Самоочищення та самозабруднення водних екосистем, його роль в їх структурно-функціональній організації.

Радіонуклідне забруднення екосистем України. Роль аварії на ЧАЕС у формуванні радіаційної ситуації водойм України. Оцінка «відгуку» біоти на підвищений радіаційний фон. Токсичне забруднення водойм. Летальна, хронічна форми. Методи дослідження токсичності гідробіонтів різних трофічних груп та екологічних рівнів. Фізіолого-біохімічний вплив токсикантів на гідробіонти. Якість води. Системи класифікації. Екологічна класифікація поверхневих вод України.

Тема 6. Біорізноманіття водних екосистем України. Біорізноманіття водних екосистем (видове, таксономічне, кількісне, екологічне, інформаційне).

Біорізноманіття водних екосистем (видове, таксономічне, кількісне, екологічне, інформаційне). Біорізноманіття основних водних екосистем України: дніпровські водосховища; річки Дунай, Південний Буг, Сіверський Донець, Західний Буг. Озерні екосистеми. Водойми-охолоджувачі АЕС та ДРЕС. Канали. Лимани та естуарії Азово-Причорноморського регіону. Чорне і Азовське моря тощо.

Тема 7. Принципи організації гідроекологічного моніторингу. Природоохоронні аспекти збереження біорізноманіття в Україні. Принципи організації гідроекологічного моніторингу (на прикладі Київського і Канівського водосховищ). Природоохоронні аспекти збереження біорізноманіття в Україні на прикладі рекреаційних зон басейну Дніпра в межах м. Києва.

VI. Назва кафедри та викладацький склад, який буде забезпечувати викладання курсу. Кафедра екології факультету природничо-географічної освіти та екології: доцент, Компанець Е.В.

VII. Обсяги навчального навантаження та терміни викладання курсу.

На вивчення дисципліни відводиться 120 годин (4 кредити ЄКТС), з яких: лекційних – 24 год., лабораторних – 27 год., самостійної роботи студентів - 69 год.

VIII. Основні інформаційні джерела до вивчення дисципліни.

1. Романенко В.Д. Основи гідроекології /В.Д.Романенко. – К.: Наук. думка, 2001. – 729 с.

IX. Система оцінювання:

Поточний контроль: оцінювання виконання завдань на практичних заняттях, оцінювання 2 модульних контрольних робіт, виконання індивідуальних завдань, тести.

Підсумковий контроль: залік у III семестрі.