Методичні матеріали, що забезпечують самостійну роботу студентів інтегрованого модуля Біологія і екологія\*

(Основи екології)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ

«ПОЛТАВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Циклова комісія «Природничих дисциплін»

**Методичні вказівки та завдання для вивчення тем на самостійне опрацювання з дисципліни**

**Основи екології\***

(модуль Біологія і екологія)

Спеціальність: 123 Комп’ютерна інженерія / 121 Інженерія програмного забезпечення / 133 Галузеве машинобудування

спеціалізація : Обслуговування комп’ютерних систем і мереж / Розробка програмного забезпечення / Технологія обробки матеріалів на верстатах і автоматичних лініях

відділення Машинобудування та ОКСМ / Комп’ютерних технологій

РОЗРОБНИК: викладач вищої кваліфікаційної категорії, викладач-методист біології і екології Макаренко Тетяна Миколаївна

Методичний посібник розглянутий на засіданні циклової комісії природничих дисциплін

Протокол від « 28 » серпня 2020 року № 1

Голова циклової комісії \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Тетяна МАКАРЕНКО

Методичні вказівки і завдання для самостійної роботи студентів 1 курсу відповідають навчальній програмі вивчення нормативної дисципліни

«Основи екології» (Біологія і екологія\*) складеної на основі **програми для загальноосвітніх навчальних закладів Міністерства освіти і науки України,** та також **відповідно до галузевих стандартів освітньо-професійної програми підготовки фахового молодшого бакалавра**

**спеціальностей:** (напрям підготовки):

121 «Інженерія програмного забезпечення»

123 «Комп’ютерна інженерія»

133 «Галузеве машинобудування»

**3. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ СТУДЕНТАМ.**

Тема на самостійне вивчення № 1

**Тема:** Категорія «забруднення». Види забруднень та їх вплив на компоненти природи,живі організми. Наслідки забруднення навколишнього середовища

**Мета:** розкрити суть поняття «забруднення»;поширити знання студентів про основні антропогенні джерела забруднення навколишнього середовища;розглянути види забруднень та їх вплив на компоненти природи,живі організми; удосконалювати вміння встановлювати взаємозв'язки, формувати вміння і навички роботи з таблицями,схемами; формувати розуміння того, що людина – частина природи.

**Література:**

Основна: 1.Білявський Г.О., Бутченко Л.І., Основи екологіі: теорія та практикум: Навч. посібник. – К.: Лібра, 2006. – 368 с. 2.Білявський Г.О., Падун Н.М. Основи екології – К.: Либідь, 1995 – 368 с. 3.Бровдій В.М. Екологічні проблеми України. – К.: НПУ Основа, 2000. – 110 с. 4.Злобін Ю.А. Основи екології. – К.: Лібра, 1998. – 248 с. 5.Кучерявий В.П. Екологія. – Львів: Світ, 2001. – 500 с. 6.Петрук В.Г. Основи екології. Курс лекції. Вінниця, 2006. – 133 с.

Додаткова: 1.Мотузний О.В. Біологія – К.: Вища школа, 1997 р 2. <https://sites.google.com/site/discovery4uth/d/biologia> 3. <http://www.znonasharu.org.ua> 4.https://zno.osvita.ua/biology

**План опрацювання теми на самостійне вивчення:**

1.Поняття забруднення. 2.Класифікація забруднень: а) за чинниками, що спричиняють забруднення(види і приклади) б)за масштабами(види і приклади) в) за впливом на екосистему(види і приклади) г) За походженням,за тривалістю дії на біосферу, за характером впливу на довкілля, за характером надходження в навколишнє середовище 3.Основні антропогенні джерела забруднень 4.Д/З. Виконання завдань для самостійної роботи з теми № 1

Категорія «забруднення». Види забруднень та їх вплив на компоненти природи,живі організми. Наслідки забруднення навколишнього середовища

***1.Забруднення*** – це внесення в довкілля виникнення чи раптове підвищення в ньому нових, не характерних для середовища хімічних, фізичних, біологічних, інформаційних речовин, агентів, які негативно впливають на людину й живі організми.

Коли почалося інтенсивне забруднення середовища? (*Обговорення відповідей.*)

***Забруднення*** — це зміна якості навколишнього середовища, що призводить до негативних наслідків.

Розрізняють *природні* й *антропогенні* забруднення. Природне виникає в ре­зультаті природних причин - виверження вулканів, землетрусів, катастрофічних повеней, пожеж. Антропогенне забруднення — результат людської діяльності.

Сьогодні загальна потужність джерел антропогенного забруднення в бага­тьох випадках перевершує потужність природних. Природні джерела нітро­ген оксиду викидають 30 млн т на рік, а антропогенні — 35—50 млн т; сульфур діоксиду — відповідно, 30 і понад 150 млн т. У результаті діяльності людини свинцю потрапляє в біосферу в 10 разів більше, ніж у процесі природних за­бруднень.

***2.Класифікація забруднень,види.*** За масштабами забруднення поділяють на такі види:

* *глобальні (планетарні):* озонові дірки, кислотні дощі, парниковий ефект, підвищення рівня радіації і забруднення Світового океану;
* *регіональні:* забруднення окремих частин країни, басейну окремої річки, моря;
* *локальні:* невеликих масштабів від локальних джерел забруднення (вихлоп­на труба конкретного автомобіля, викид газоподібних чи твердих відходів окремого підприємства).

Втручання людини в природні процеси в біосфері, маючи на увазі небажані для екосистем антропогенні зміни, можна згрупувати за такими видами забруднень:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Види забруднень** | | | |
| Інгредієнтне | Енергетичне | Деструкційне | Біоценотичне |

**Екологічний словничок**

**Інгредієнтне забруднення ―** надходження в біосферу речовин, кількісно і якісно чужорідних для неї в газоподібному, рідкому та твердому станах.

**Енергетичне забруднення ―** шумове, теплове, світлове, радіаційне, електромагнітне.

**Деструкційне забруднення ―** вирубка лісів, порушення водотоків, кар'єрні розробки, дорожнє будівництво, ерозія, осушення площ.

**Біоценотичне забруднення** ― дія на склад, структуру та вид популяції живих організмів.

***Інгредієнтне забруднення*** ― це потрапляння в біосферу речовин, якісно й кількісно не притаманних їй. Ці речовини можуть бути газо- та пароподібними, рідкими та твердими. Наприклад, дуже гострим питанням екологічного стану середовища, в якому живе людина, є забруднення його діоксинами.

**Цікаве повідомлення (***додаткова інформація***)**

*Діоксини* ― це отруйні речовини, небезпечніші навіть за речовини нервово-паралітичної дії. Вперше вони потрапили в атмосферу у великій кількості під час війни у В'єтнамі. Тоді американці для знищення листя дерев у джунглях на місцевості, де могли переховуватися партизани, розпилювали з літаків дефоліант «Оранж», до складу якого входили високотоксичні речовини. Тактика була визнана блискучою. Але вже за декілька років медики США зіткнулися з невідомою хворобою, яка вражала печінку, центральну нервову систему, спричинювала стан депресії в тих людей, які на той час перебували на війні та мали безпосереднє відношення до використання «Оранжу». З того часу й почалося вивчення впливу діоксинів на людину. Зараз їх нараховується 210. Із них надзвичайно токсичними та небезпечними для людини та природи визнано 15. Нині діоксини можуть потрапляти в атмосферу звідусіль: під час переробки хлорорганічних речовин, спалювання відходів виробництва та твердих побутових відходів (обрізків лінолеуму, клейонки, шкірозамінників, іграшок, старих фломастерів тощо). Небезпечними є навіть чисельні осінні багаття з опалого листя. Адже впродовж літа листя вбирає в себе пил, вихлопні гази та викиди промислових підприємств, очищаючи повітря. Виконуючи цю свою головну функцію, воно перетворюється на своєрідні накопичувані отруйних речовин ― діоксинів. Тому, коли восени люди починають скаржитися на слабкість, зниження працездатності, алергію, послаблення імунітету, на авітаміноз, хоча сезон овочів та фруктів у повному розпалі, слід проаналізувати: чи не вдихали вони останнім часом запах диму від спаленного листя. Діоксини небезпечні й тим, що, потрапляючи до організму людини, можуть не розщеплюватися ще багато років. Вони пригнічують імунну систему, швидко руйнують наявні в організмі вітаміни, ліки, які приймає людина, роблять її беззахисною перед хвороботворними мікроорганізмами, сприяють виникненню ракових новоутворень, тобто руйнують усю систему життєзабезпечення людини.

***Деструкційне забруднення*** ― це вирубка лісів, порушення водостоків, кар'єрна розробка корисних копалин, будівництво доріг, ерозія ґрунтів, осушення земель, урбанізація ( ріст і розвиток міст) тощо, що призводять до зміни ландшафту й екологічної системи в результаті перетворення людиною природи.

Вирубка лісів ― одна з найбільших характерних складових деструкційного забруднення.

Відомо, що ліси відіграють надзвичайну роль у житті людини. Ліси ― це зелені легені планети. Саме вирубка знижує їх можливості та здатність активно переробляти атмосферні забруднення, поглинаючи при цьому багато промислових викидів, та виділяти цілющі фітонциди, що має велике значення. Щоб отримати деяке уявлення про масштаби цього процесу, достатньо навести такий приклад: одне дерево середньої величини виділяє за добу стільки кисню, скільки потрібно трьом чоловікам ( за добу легені людини перекачують більше 100 м3 повітря). Один гектар соснового лісу виділяє за рік 30 т кисню, затримує 36 т пилу. Один гектар широколистяного лісу упродовж години поглинає 8 кг вуглекислоти, виділяючи 8,3 кг кисню, а також 0,08-0,17 кг фітонцидів. Крім того, кронами дерев затримується від 21 до 88 %пилу та на 19-44 %знижується концентрація повітря з патогенними (хвороботворними) бактеріями. Отже, листя служить своєрідним фільтром повітря, особливо те, яке має зморшки, ворсинки чи восковий наліт (в'яз, каштан, граб, клен тощо). Максимальна акумулюючи здатність рослинності виявляється в зоні до 100 м від місць викиду забруднюючих речовин у навколишнє середовище.

**Запитання до студентів**

Що необхідно робити для захисту лісів?

(*Щоб захистити ліси,потрібно обмежувати їх вирубування, відновлювати лісопаркові зони, насаджувати лісосмуги).*

***Біоценотичне забруднення*** полягає у впливі на склад, структуру й вид популяції живих організмів. Через незначні негативні антропогенні зміни стану довкілля в наступні 20-30 років щодня на планеті зникатиме близько 100 видів рослин і тварин. Таке саме становище характерне і для України. За останнє століття були винищенні сагайдаки, тури, дрофи. Дуже рідкісними стали лебеді,кажани, соколи, деякі види риб.

Енергетичне забруднення ― це дія на людину з навколишнього середовища різного виду випромінювань: електромагнітного, радіаційного, шумового, які мають як природне, так і штучне походження.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Забруднення** | | | | |
|  | | |
| Природне | |  | Штучне | | |
|  |  | | |
| Пилові бурі | |  | Хімічне | | |
| Вулканізм | | Фізичне | | |
| Лісові пожежі | | Механічне | | |
| Вивітрювання | | Біологічне | | |

Речовини або агенти, які спричиняють забруднення навколишнього середовища, називають **забруднювачами**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Класифікація забруднень** | |
| За походженням | * механічне (попіл, пил, пуста порода, побутові залишки, шлаки, некондиційні матеріали тощо); * фізичне ( радіація, шум, вібрація, теплова енергія тощо); * хімічне (різноманітні хімічні сполуки, важкі метали); * біологічне (бактерії, віруси) |
| За тривалістю дії на біосферу | * Стійкі – це незруйновані біосферою за короткий час без негативних наслідків для неї (метали, пластмаси, поліетилени); * нестійкі – ті, що зникають або модифікуються до безпечного стану під впливом біосфери чи фізичних умов на поверхні землі (целюлоза); |
| За характером впливу на довкілля | * Пряме; * непряме |
| За характером  надходження  в навколишнє середовище | * Аварійні; * аварійно-випадкові; * випадкові; * навмисні |

**3.Основні антропогенні джерела забруднень**

***Промисловість***

До основних антропогенних факторів розвитку екологічної кризи в Україні належать передусім великі промислові комплекси — ненажерливі споживачі сировини, енергії, води, повітря, земельних просторів і водночас найпотужні­ші джерела практично всіх видів забруднень (механічних, хімічних, фізичних, біохімічних). Серед цих об'єктів найнебезпечнішими забруднювачами довкіл­ля є металургійні, хімічні, нафтопереробні й машинобудівні заводи, кар'єри та збагачувальні фабрики, деякі військові підприємства.

***Енергетика***

Сильно забруднюють довкілля об'єкти енергетики, передусім ТЕЦ і ГРЕС. Поглинаючи величезну кількість нафтопродуктів, газу й вугілля, вони вики­дають в атмосферу мільйони кубометрів шкідливих газів, аерозолей і сажі, за­харащують сотні гектарів землі шлаками й золою. ГЕС вважаються екологічно найбезпечнішими. Та за період свого існування водосховища перетворилися на накопичувачі відходів і забруднень із прилеглих регіонів. Екологічно небезпеку становлять і АЕС. Не тільки зберігається загроза нових аварій на АЕС, а й до­дається дуже складна проблема поховання ядерних відходів.

***Військова діяльність***

Багато з військових об'єктів становлять реальну й потенційну небезпеку для населення й довкілля, забруднюючи навколишнє природне середовище хі­мічними речовинами, зокрема сполуками важких металів, підвищуючи радіа­ційний фон, спричиняючи деградацію природних комплексів.

***Транспорт***

Транспортна мережа в Україні доволі густа, кількість та активність авто­транспорту в містах великі, до того ж він завдає відчутної шкоди довкіллю. Основні причини цього — застарілі конструкції двигунів, використовуване па­ливо (бензин, а не газ чи інші, менш токсичні, речовини) та погана організа­ція руху, особливо в містах, на перехрестях. Залізничний транспорт екологіч­но чистіший, особливо електричний. Та проблемою стало сильне забруднення залізниць нечистотами, що викидаються з вагонних туалетів. Забруднюється смуга завширшки в кілька метрів обабіч колій.

***Сільське господарство***

Для наших сільськогосподарських районів найхарактернішим є забруднен­ня природних вод і ґрунтів пестицидами й мінеральними добривами. Щорічні надходження їх на поля України сягають за 90 тис. т і 4,5 млн т відповідно.

***Комунальні стоки***

Дедалі нагальнішою екологічною проблемою міст України, особливо ве­ликих і курортних, стає очищення різних комунальних відходів — побуто­вих і промислових — та їх переробка. Щорічно у водойми України скидається близько 4 млрд м3 забруднених стоків.

**Джерела фізичного забруднення**

До небезпечних забруднювачів довкілля належать об'єкти, які генерують потужні фізичні поля, — електромагнітні, радіаційні, шумові, ультра- та інф­развукові, теплові, вібраційні (великі радіостанції, теплоцентралі, РЛС, транс­форматорні підстанції, ЛЕП, ретрансляційні станції, спеціальні фізичні лабо­раторії й установки, кібернетичні центри, АЕС та ін.).

**Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів**

1. Що таке забруднення?
2. Які види забруднення вам відомі?
3. Які джерела антропогенного забруднення?

**4.Д/З. Виконання завдань для самостійної роботи з теми № 1**