

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до самостійної роботи студента
з дисципліни «Моніторинг довкілля»
для студентів спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього
середовища»

Затверджено
редакційно-видавничою
радою університету,
протокол № 3 від 24.10.2024 р.

Харків НТУ
«ХП»
2024

Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Моніторинг довкілля» для студентів спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» / уклад. В.М. Бабенко, Т.С. Тихомирова, А.О. Сакун. – Харків : НТУ «ХПІ». 2024 – 44 с.

Укладачі:

БАБЕНКО Володимир Миколайович

ТИХОМИРОВА Тетяна Сергіївна

САКУН Антоніна Олегівна

Рецензент Самойленко Н.М.

Кафедра хімічної техніки та промислової екології

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1 Загальна характеристика дисципліни	5
2 Форми самостійної роботи студентів	8
3 Питання для самостійного вивчення з дисципліни «Моніторингу довкілля»	10
4 Теми для самостійного вивчення з дисципліни «Моніторинг довкілля»	24
5 Звіт про виконання самостійної роботи	25
6 Контрольні запитання для підготовки до підсумкового контролю .	33
ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ	43

ВСТУП

Навчальним планом з дисципліни "Моніторинг довкілля", для кожного студента передбачено декілька тем для самостійного опрацювання матеріалу.

Самостійна робота є однією з форм навчального процесу у вищому навчальному закладі, яке має на меті як поглиблення, так і узагальнення та закріплення знань, які студенти одержують в процесі навчання на лекційних та практичних заняттях.

На самостійну роботу студента відводиться не менш ніж $1/3$ і не більш ніж $2/3$ навчального часу студента.

Самостійна робота студентів ґрунтується на принципах розвиваючого навчання та проводиться без прямої участі викладача, але під його керівництвом. У ході самостійної роботи реалізується основна мета навчального процесу – отримання студентом максимального обсягу знань, їх закріплення і перетворення на стійкі вміння і навички.

Виконання студентом індивідуального завдання, як і самостійна робота, сприяє його поглибленому засвоєнню матеріалу курсу, а також виявленню аналітичних навичок, уміння працювати з первинними джерелами інформації, уміння оформлювати та представляти результати роботи широкому загальному колу однокурсників, володінню знаннями з обраної тематики та здатності відповідати на запитання по темі роботи.

Під час підготовки інженера-еколога, вважається, що необхідно зробити акцент на його вмінні висловлювати власну точку зору публічно, грамотно та впевнено, а також аргументовано відповідати на запитання та зауваження. У контексті дистанційного навчання цей досвід можна отримати шляхом публічного обговорення результатів виконання індивідуального завдання, саме обговорення, а не прослуховування доповіді, а також створення презентації на досвіді знань, що були отримані при опрацюванні самостійного матеріалу та їх захисту в рамках семінарів на дистанційних освітніх платформах.

1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Моніторинг довкілля» є базовою професійно-орієнтованою дисципліною для студентів освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 183 "Технології захисту навколишнього середовища". Цілі дисципліни полягають у розширенні предмета, методів і місця дисципліни «Екологічний моніторинг» у системі екологічних знань, а також висвітлення її основних засад; ознайомити з основними розділами дисципліни; сприяти розвитку екологічного світогляду майбутніх екологів.

В ХХІ сторіччі, в багатьох країнах на нашій планеті, зростає екологічна обізнаність, і разом з цим з'явилася нова форма оцінки – екологічний моніторинг. Це стало "модним" словом в сфері сталого розвитку, що використовується для опису різних процесів, випробувань і досліджень, які проводяться з метою моніторингу стану навколишнього середовища, його природних змін і впливу будь-якої діяльності людини на його якість. За своєю суттю екологічний моніторинг покликаний допомогти нам зрозуміти природне середовище та захистити його від будь-яких негативних наслідків діяльності людини. Моніторинг навколишнього середовища визначається як спостереження за наявністю шкідливих факторів, таких як токсини, бактерії, хімічні речовини та інші забруднюючі речовини в певному місці. Моніторинг навколишнього середовища є інструментом для оцінки умов і тенденцій навколишнього середовища, підтримки розробки політики та її реалізації, а також отримання інформації для звітування національним політикам, міжнародним форумам і громадськості.

Завданнями дисципліни є формування теоретичних знань і практичних навичок у галузі моніторингу довкілля, зокрема з сучасних проблем різних компонентів довкілля (поверхневих і підземних вод, океанів і морів, атмосферного повітря, ґрунтів тощо), оцінки впливу на них антропогенних навантажень, прогнозування змін стану довкілля, а також розробка науково-обґрунтованих рекомендацій щодо реалізації природоохоронних заходів.

Основними завданнями дисципліни є:

- розширити об'єкт, методику та місце дисципліни «Екологічний моніторинг» у системі екологічних знань, а також висвітлити її основні положення;

- ознайомити з основними розділами дисципліни;

- формувати екологічний світогляд майбутніх екологів.

Після опанування курсу студенти повинні знати: предмети, завдання та схему національної системи моніторингу; науково-методичні основи моніторингового дослідження; методи обґрунтування мережі спостереження компонентів біосфери; нормативна база системи моніторингу довкілля; програма спостереження за джерелами забруднення та рівнем забруднення; методи аналізу та прогнозування змін зовнішнього середовища.

Студенти повинні вміти: обґрунтовувати вибір методів і місць спостереження за станом навколишнього середовища; використовувати сучасні методи аналізу та прогнозування стану довкілля; показати динаміку змін стану навколишнього середовища; розробити науково-обґрунтовані рекомендації щодо підтримки управлінських рішень у сфері охорони навколишнього середовища.

Основні поняття моніторингу довкілля.

1.1 Обґрунтування необхідності спостережень за станом екосистем;

1.2 Цілі та результати екологічного моніторингу;

1.3 Підходи до визначення структури системи моніторингу;

1.4. Розробка наукових засад сучасного моніторингу.

Порушення стабільності екосистем зумовлене значним деструктивним впливом суспільства на навколишнє середовище в результаті надмірного зростання продуктивних сил і чисельності населення. Усе це призводить до значного неконтрольованого антропоного тиску на екосистеми Землі, а часто й до незворотних змін у всій біосфері. Безперервний розвиток науково-технічного прогресу призводить до низки глобальних екологічних проблем, кожна з яких

може спричинити загибель нашої цивілізації. Серед цих проблем найбільш критичними є: забруднення поверхневих водних джерел, зменшення біологічного та ландшафтного різноманіття планети, парниковий ефект, озоніві діри, кислотні дощі, забруднення Світового океану, опустелювання, вирубка лісів тощо. Зниження рівня антропоного впливу на екосистеми Землі можна досягти шляхом переорієнтації управління соціально-економічними системами всіх рівнів на принципи сталого розвитку.

Одним із найважливіших шляхів переходу суспільства до сталого розвитку є запровадження на всіх організаційних рівнях науково обґрунтованої системи екологічного та соціально-економічного управління, яка побудована на об'єктивних даних, отриманих із системи моніторингу довкілля відповідного рівня (Рис. 1.1), що в свою чергу є інформаційною основою концепції сталого розвитку та своєрідною вихідною функцією управлінського циклу.

В інформаційному відношенні система моніторингу повинна забезпечувати організацію необхідних інформаційних потоків і покращувати спостереження за основними процесами і явищами в біосфері.

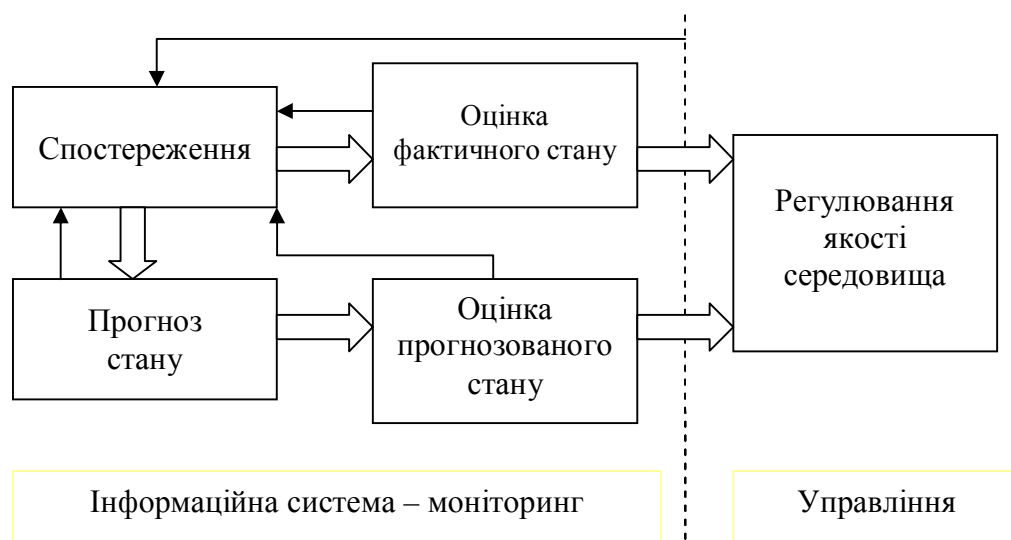


Рисунок 1.1 – Блок-схема системи моніторингу

На лекційних та практичних заняттях зазвичай немає можливості охопити весь матеріал, тому частина його надається для самостійного опрацювання студентами.

2. ФОРМИ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

В сучасній вищій школі велике значення у навчальному процесі відводиться самостійній роботі студентів з використанням навчально-методичної, науково-популярної та довідкової літератури. Книги, журнали та довідники, є ключовим джерелом для отримання як професійних, так і загальноосвітніх знань, сприяють формуванню широкого інформаційного поля та розвитку важливих навичок самостійної роботи, незалежно від їх форми – друковані, електронні чи аудіо книги. Більше того, робота з книгою є основою та вступним етапом для всіх видів самостійної роботи, що застосовуються в сучасній вищій школі.

Систематичне вивчення спеціальної літератури є процесом накопичення і розширення знань, при наявності вміння працювати з книгою. Цей процес передбачає правильну оцінку твору, швидке розуміння його структури та вміння конденсувати необхідні факти в зручній формі.

Ефективність взаємодії з друкованими виданнями нерозривно пов'язана з технікою читання. Перший етап освоєння цієї техніки включає передчасне вивчення книги, що дозволяє студентові детально дослідити її структурні елементи та організацію довідково-бібліографічного апарату, а також отримати загальне уявлення про зміст видання. У цьому контексті слід акцентувати увагу на структурних елементах книги, що дозволяють провести попередню швидку послідовну оцінку: заголовок, автор, видавництво, рік видання, анотацію, авторську чи видавничу передмову, довідково-бібліографічний апарат (покажчики, додатки, перелік скорочень, картографічний матеріал). Наступним етапом є безпосереднє читання самої книги, що включає: етап "пошукового" читання – швидкий огляд вмісту з метою знаходження необхідного матеріалу та визначення його цінності; етап "суцільного читання" – ретельне вивчення всієї книги чи окремих її частин для глибокого розуміння інформації.

Останнім, і найбільш складним етапом читання, є аналіз твору, заснований на вмінні попередньо формулювати питання, читати уважно,

відстежувати логіку та докази автора, встановлювати зв'язки між елементами тексту, виділяти ключові інформаційні дані та визначати різницю між ними та ілюстративними прикладами. Це включає порівняння точок зору, користування довідковими виданнями для уточнення термінів і понять, а також критичне та творче сприйняття твору, що сприяє формуванню самостійного мислення.

Однією з ключових навичок, яку студентам необхідно володіти під час самостійної роботи з навчально-науковою літературою, є вміння складати бібліографію на окрему тему. Це важливо при написанні реферату чи доповіді, оскільки цей процес є одним з початкових, підготовчих етапів цих видів самостійної роботи. Складання бібліографії вимагає від студента вміння працювати з довідковими відділами бібліотек, орієнтуватися у системі каталогів, використовувати бібліографічні видання, розуміти особливості оформлення бібліографічних даних та систематизувати їх відповідно до тематичних аспектів.

Студент повинен вивчити різновиди літератури та чітко розрізняти монографії, підручники, навчальні посібники, наукові дослідження, статті, тези доповідей (матеріали конференцій). Застосування іноземної літератури, як перекладної, так і оригінальної, може значно покращити якість студентських робіт, проте остання є доцільною тільки у випадку, якщо студент володіє іноземною мовою на достатньому рівні.

3. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ВИВЧЕННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «МОНІТОРИНГ ДОВКІЛЛЯ»

Для зручності опанування матеріалу студентам пропонується основна література (лекційний матеріал та підручник), в якій зібрано та представлені різноманітні методи дослідження моніторингу навколишнього середовища. Головна мета – це створення цілісного уявлення про весь комплекс технологій досліджень екологічних проблем навколишнього середовища.

Теми та питання для самоконтролю та самостійного вивчення допомагають розуміти принципи та базові основи моніторингу параметрів навколишнього середовища, таких об'єктів як: основні компоненти біосфери; фактори та параметри навколишнього середовища; самі методи вимірювання; основні характеристики вимірювальних приладів що використовуються в моніторингу та основні параметри навколишнього середовища, які в різних частинах країн і частин світу можуть суттєво відрізнитись.

Питання для самостійного вивчення, як на фундаменті, базуються на трьох загальних уявленнях: "**Про систему моніторингу довкілля**", "**Основні завдання суб'єктів моніторингу**" та "**Функціональну систему взаємовідносини суб'єктів моніторингу**", завдяки яким спрощується розуміння всього курсу. Базові поняття, надані нижче, мають вигляд анотації для всієї дисципліни, що можуть зустрічатись і далі в майбутніх предметах:

А. Система моніторингу довкілля.

Відповідно до вже канонічних визначень, **екологічний моніторинг** – інформаційна система спостережень, оцінки і прогнозу змін у стані навколишнього середовища, створена з метою виділення антропогенної складової цих змін на фоні природних процесів.

Інформація про стан довкілля – це сукупність даних про кількісний і якісний стан природних ресурсів і екосистем у минулому, сучасному й майбутньому (прогноз).

Екологічна інформація містить відомості про:

– фоновий склад атмосферного повітря, поверхневих та підземних вод, ґрунтів порівняно з нормативами екологічної безпеки;

– радіаційний фон певної місцевості;

– стан лісових ресурсів – породний склад дерев, груп захищеності, обсяги та приріст деревини, ураження дерев фітозахворюваннями та ентомошкідниками;

– стан рослинного світу – наявність рослин та їх угруповань, занесених до Червоної і Зеленої книг України, розповсюдження рослин та їх угруповань по окремих територіях;

– стан тваринного світу – поширення видів (груп видів) тварин по окремих територіях та акваторіях, їх чисельність, характеристика середовища їх перебування і сучасного господарського використання;

– вплив господарської діяльності на довкілля – обсяги і склад викидів у атмосферне повітря, обсяги і склад скидів зворотних вод у водні об'єкти, забрудненість та еродованість ґрунтів, зрушеність геологічного середовища, техногенне пошкодження лісів, рівні впливу на оточуюче середовище фізичних і біологічних факторів, виснаження водних ресурсів, ґрунтів, рослинного та тваринного світу, запасів корисних копалин;

– вплив стану довкілля на здоров'я населення.

Джерелами інформації про стан навколишнього природного середовища (екологічна інформація) є:

– дані моніторингу довкілля;

– кадастрів природних ресурсів;

- реєстри, автоматизовані бази даних;

- архіви, а також довідки, що видаються уповноваженими на те органами державної влади, органами місцевого самоврядування, громадськими організаціями, окремими посадовими особами.

Мета моніторингу:

- забезпечення збору, обробки, збереження та аналізу інформації про стан навколишнього природного середовища;

- прогнозування його змін;

- розробки науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття ефективних управлінських рішень.

Принципи системи моніторингу:

- узгодженості нормативно-правового та організаційно-методичного забезпечення, сумісності технічного, інформаційного і програмного забезпечення її складових частин;

- систематичності спостережень за станом довкілля та техногенними об'єктами, що впливають на нього;

- своєчасності отримання, комплексності оброблення та використання екологічної інформації, що надходить і зберігається в системі моніторингу;

- об'єктивності первинної, аналітичної і прогнозної екологічної

інформації та оперативності її доведення до органів державної влади, органів місцевого самоврядування, громадських організацій, засобів масової інформації, населення України, заінтересованих міжнародних установ та світового співтовариства.

Об'єкти моніторингу:

- кількісні, якісні характеристики природних ресурсів, обсяги, характер та режим їх використання (шляхом ведення державних кадастрів природних ресурсів);

- об'єкти, що шкідливо впливають або можуть вплинути на стан навколишнього природного середовища;

- види та кількість шкідливих речовин, що потрапляють у навколишнє природне середовище;

- види й розміри шкідливих фізичних та біологічних впливів на нього.

Суб'єкти моніторингу це органи центральної виконавчої влади та їх територіальні органи, а саме:

- Міністерство енергетики та захисту довкілля України.

- Державна служба України з надзвичайних ситуацій.

- Державне агентство України з управління зоною відчуження.

- Міністерство економіки України.

- Державне агентство лісових ресурсів України.

- Державне агентство водних ресурсів України.

- Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру.

- Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України.

- Державна служба геології та надр України.

- Державне космічне агентство України.

Суб'єкти моніторингу є:

- підприємства, установи та організаціями, діяльність яких призводить чи може призвести до погіршення стану довкілля;

- обласні державні адміністрації.

Залежно від просторового охоплення система екологічного моніторингу має такі рівні:

- глобальний – поширюється на всю планету та навколоремний простір;

- національний – спостереження стосуються країни в цілому;
- регіональний – у межах адміністративно-територіальних одиниць або економічних чи природних регіонів;
- локальний – спостереження на виробничих об'єктах (підприємства, звалища тощо), на урбанізованих територіях, на окремих природних об'єктах (акваторії та прилеглі території, ділянки лісу, земельні ділянки тощо).

Б. Завдання суб'єктів моніторингу

Основними завданнями суб'єктів системи моніторингу є:

- довгострокові систематичні спостереження за станом довкілля;
- аналіз екологічного стану довкілля та прогнозування його змін;
- інформаційно-аналітична підтримка прийняття рішень у галузі охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та екологічної безпеки;
- інформаційне обслуговування органів державної влади, органів місцевого самоврядування, забезпечення екологічною інформацією населення країни і міжнародних організацій.

Моніторинг довкілля здійснюють:

1. Мінекоенерго:

- ґрунтів на природоохоронних територіях (вміст забруднюючих речовин (далі – ЗР), зокрема радіонуклідів);
- державного екологічного картування території України для оцінки його стану та його змін під впливом господарської діяльності;
- наземних екосистем (фонова кількість ЗР, у тому числі радіонуклідів);
- видів рослинного і тваринного світу, що перебувають під загрозою зникнення, та видів, що перебувають під особливою охороною.

2. **ДСНС** (на пунктах державної системи гідрометеорологічних спостережень):

– атмосферного повітря та опадів (вміст ЗР, у тому числі радіонуклідів, транскордонне перенесення ЗР);

– снігового покриву;

– ґрунтів різного призначення (вміст залишкової кількості пестицидів та важких металів);

– радіаційної обстановки (визначення експозиційної дози гамма випромінювання);

– повеней, паводків, снігових лавин, селів.

3. **ДАЗВ** (у зоні відчуження і відселеній частині зони безумовного (обов'язкового) відселення):

– атмосферного повітря (вміст радіонуклідів);

– наземних і водних екосистем (біоіндикаторні визначення);

– ґрунтів і ландшафтів (вміст ЗР, радіонуклідів, просторове поширення);

– джерел викидів в атмосферу (вміст ЗР, обсяги викидів);

– об'єктів зберігання та/або захоронення радіоактивних відходів (вміст радіонуклідів, радіаційна обстановка).

4. **Мінекономіки**:

– ґрунтів сільськогосподарського використання (радіологічні, агрохімічні та токсикологічні визначення, залишкова кількість пестицидів, агрохімікатів і важких металів);

– сільськогосподарських рослин і продуктів з них (токсикологічні та

радіологічні визначення, залишкова кількість пестицидів, агрохімікатів і важких металів);

– сільськогосподарських тварин і продуктів з них (зоотехнічні, токсикологічні та радіологічні визначення, залишкова кількість пестицидів, агрохімікатів і важких металів).

5. Держлісагентство:

– ґрунтів земель лісового фонду (радіологічні визначення, залишкова кількість пестицидів, агрохімікатів і важких металів);

– лісової рослинності (стан, продуктивність, пошкодження біотичними та абіотичними чинниками, біорізноманіття, радіологічні визначення);

– мисливської фауни (видові, кількісні та просторові характеристики).

6. Держводагентство:

– якості вод водогосподарських систем міжгалузевого та сільськогосподарського водопостачання;

– водних об'єктів за радіологічними показниками на територіях, що зазнали радіоактивного забруднення; на транскордонних ділянках водотоків, визначених відповідно до міждержавних угод про співробітництво на транскордонних водних об'єктах;

– зрошуваних та осушуваних земель (глибина залягання та мінералізація ґрунтових вод, ступінь засоленості та солонцюватості ґрунтів);

– підтоплення сільських, селищних населених пунктів, прибережних зон водосховищ (перетворення берегів і підтоплення територій).

7. Держгеокадастр:

– ґрунтів і ландшафтів (вміст ЗР, прояви ерозійних та інших екзогенних процесів, просторове забруднення земель об'єктами промислового і сільськогосподарського виробництва);

– зрошуваних і осушених земель (вторинне підтоплення і засолення тощо);

– берегових ліній річок, морів, озер, водосховищ, лиманів, заток, гідротехнічних споруд (динаміка змін, ушкодження земельних ресурсів).

8. Мінрегіон:

– питної води централізованих систем водопостачання (вміст ЗР, обсяги споживання);

– стічних вод міської каналізаційної мережі та очисних споруд (вміст ЗР, обсяги надходження);

– зелених насаджень у містах і селищах міського типу (ступінь пошкодження ентомошкідниками, фітозахворюваннями тощо);

– підтоплення міст і селищ міського типу (небезпечне підняття рівня ґрунтових вод).

9. Держгеонадра:

– підземних вод (ресурси та використання);

– ендогенних та екзогенних процесів (видові і просторові характеристики, активність прояву);

– геофізичних полів (фонові та аномальні визначення);

– геохімічного стану ландшафтів (вміст і поширення природних і техногенних хімічних елементів і сполук).

10. Державне космічне агентство:

– стану територій за даними дистанційного зондування Землі (відстеження теплових аномалій, паводкової та повеневої обстановки, льодової обстановки);

– сейсмічної обстановки та інших геофізичних явищ на території України та всієї Земної кулі;

– радіаційної обстановки в пунктах дислокації підрозділів спеціального контролю;

– космічної обстановки в навколоземному просторі (визначення місця падіння космічних апаратів, ракетноносіїв та їх частин).

Суб'єкти системи моніторингу забезпечують:

– вдосконалення підпорядкованих ї мере спостережень за станом довкілля;

– уніфікацію методик спостережень і лабораторних аналізів, приладів і систем контролю;

– створення банків даних для їх багатоцільового колективного використання з допомогою єдиної комп'ютерної мережі, яка забезпечує автономне і спільне функціонування складових цієї системи та взаємозв'язок з іншими інформаційними системами, які діють в Україні і за кордоном.

Підприємства, установи і організації незалежно від їх підпорядкування і форм власності, діяльність яких призводить чи може призвести до погіршення стану довкілля, зобов'язані:

– здійснювати екологічний контроль за виробничими процесами та станом промислових зон;

– збирати, зберігати та безоплатно надавати дані і узагальнену інформацію для її комплексного оброблення.

В. Функціональну систему взаємовідносини суб'єктів моніторингу.

Система моніторингу ґрунтується на використанні існуючих організаційних структур суб'єктів моніторингу і функціонує на основі:

– єдиного нормативного;

– організаційного;

– методологічного;

– метрологічного забезпечення;

– об'єднання складових частин та уніфікованих компонентів цієї системи.

Організаційна інтеграція суб'єктів системи моніторингу здійснюється Мінекоенерго, обласними держадміністраціями на основі:

– загальнодержавної і регіональних (місцевих) програм моніторингу довкілля, що складаються з програм відповідних рівнів, поданих суб'єктами системи моніторингу;

– укладених між усіма суб'єктами системи моніторингу угод про спільну діяльність під час здійснення моніторингу довкілля на відповідному рівні.

До складу виконавців зазначених програм суб'єкти системи моніторингу можуть залучати підприємства, установи і організації незалежно від їх підпорядкування і форм власності.

Суб'єкти системи моніторингу – центральні органи виконавчої влади погоджують з Мінекоенерго розроблені ними проекти нормативно-правових актів та нормативних документів з питань проведення моніторингу довкілля.

Методологічне забезпечення об'єднання складових частин і компонентів системи моніторингу здійснюється на основі:

– єдиної науково-методичної бази щодо вимірювання параметрів і визначення показників стану довкілля, біоти і джерел антропогенного впливу на них;

– упровадження уніфікованих методів аналізу і прогнозування властивостей довкілля, комп'ютеризації процесів діяльності та інформаційної комунікації;

– загальних правил створення і ведення розподілених баз та банків даних і знань, картування і картографування екологічної інформації, стандартних технологій з використанням географічних інформаційних систем.

Методологічне забезпечення об'єднання складових частин і компонентів системи моніторингу покладається на Мінекоенерго із залученням суб'єктів

цієї системи, а також Національної академії наук, Національної академії аграрних наук, ДКА, Державної служби зв'язку та захисту інформації та інших.

Метрологічне забезпечення об'єднання складових частин і компонентів системи моніторингу здійснюється на основі:

- єдиної науково-технічної політики щодо стандартизації, метрології та сертифікації обладнання засобів вимірювальної техніки;

- єдиної нормативно-методичної бази, що забезпечує достовірність і порівнянність вимірювань і результатів оброблення екологічної інформації в усіх складових частинах цієї системи.

Метрологічне забезпечення державної системи моніторингу довкілля, її складових частин і компонентів покладається на суб'єктів цієї системи.

Суб'єкти системи моніторингу, місцеві державні адміністрації та органи місцевого самоврядування, підприємства, установи і організації незалежно від їх підпорядкування і форм власності повинні здійснювати:

- розроблення і узгодження з Мінекоенерго, ДСНС планів здійснення заходів з метою спостереження за станом екологічно небезпечних об'єктів, запобігання екологічно небезпечній виробничій, господарській та іншій діяльності;

- захист зареєстрованих у системі моніторингу постів (пунктів, станцій) спостережень за об'єктами довкілля від пошкодження та несанкціонованого перенесення;

- виділення в установленому порядку земельних ділянок під влаштування нових постів спостережень на підставі затверджених програм удосконалення і розвитку складових частин системи моніторингу.

Взаємовідносини суб'єктів системи моніторингу ґрунтуються на:

- взаємній інформаційній підтримці рішень у галузі охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та екологічної безпеки;

- координації дій під час планування, організації та проведення спільних заходів з екологічного моніторингу довкілля, виникнення надзвичайних екологічних ситуацій та ліквідації їх наслідків;

- ефективному використанні наявних організаційних структур, засобів спостережень за об'єктами довкілля та комп'ютеризації процесів діяльності;

- сприянні найбільш ефективному розв'язанню спільних завдань моніторингу довкілля та екологічної безпеки;

- відповідальності за повноту, своєчасність і достовірність переданої інформації;

- колективному використанні інформаційних ресурсів та комунікаційних засобів;

- безкоштовному інформаційному обміні.

Мінекоенерго разом з ДСНС їх органи та інші суб'єкти системи моніторингу встановлюють спеціальні регламенти спостереження за екологічно небезпечними об'єктами, критерії визначення і втручання у разі виникнення або загрози виникнення надзвичайних екологічних ситуацій.

Центральні та місцеві органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування, підприємства, установи, організації та громадяни, які мають об'єктивну інформацію про виникнення або загрозу виникнення надзвичайної ситуації техногенного або природного характеру, повинні надавати її Мінекоенерго, ДСНС та її територіальним органам, обласним, держадміністраціям.

Попередження про виникнення або загрозу виникнення небезпечних метеорологічних і гідрологічних явищ, оцінювання їх розвитку покладається на Мінекоенерго.

Функції з попередження про виникнення або загрозу виникнення екзогенних та ендемогенних геологічних процесів, оцінювання їх розвитку покладаються на Держгеонадра.

Оцінка впливу забруднення довкілля на стан здоров'я населення покладається на Міністерство охорони здоров'я України (МОЗ) та його територіальні органи, які повинні своєчасно інформувати органи державної влади та органи місцевого самоврядування про негативні тенденції або кризові зміни стану здоров'я населення внаслідок погіршення екологічної обстановки.

Державне космічне агентство (ДКА) надає всім заінтересованим суб'єктам системи моніторингу архівну та поточну інформацію з дистанційного зондування Землі, а також методичну і технічну допомогу користувачам щодо інтерпретації та використання аерокосмічних даних.

Органи Держводагентства надають усім заінтересованим суб'єктам системи моніторингу інформацію про державний облік використання вод і скидання стічних вод водокористувачами.

Органи Мінекономіки надають усім заінтересованим суб'єктам системи моніторингу інформацію про фізичні, геохімічні та біологічні зміни якості ґрунтів сільськогосподарського призначення.

Органи Держгеокадастру надають усім заінтересованим суб'єктам системи моніторингу інформацію про стан земельного фонду, структуру землекористування, трансформацію земель, заходи щодо запобігання негативним процесам і ліквідації їх наслідків.

Інформація, що зберігається в системі моніторингу, використовується для прийняття рішень у галузі охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та екологічної безпеки органами державної влади та органами місцевого самоврядування і надається їм безкоштовно відповідно до затверджених регламентів інформаційного обслуговування користувачів системи моніторингу та її складових частин.

Спеціально підготовлена інформація на запит користувачів підлягає оплаті за домовленістю, якщо інше не передбачено нормативними актами або укладеними двосторонніми угодами про безкоштовні взаємовідносини постачальників і споживачів інформації.

Мінекоенерго, ДСНС та їх територіальні органи (у разі їх утворення) здійснюють оперативне управління інформацією, одержаною на всіх рівнях функціонування системи моніторингу.

Вся інформація, що вище надана в пунктах **А**, **Б** та **В**, є довідковою, спеціально вибрана й сформована в єдиний блок, що є актуальним на середину 2020 року і далі, та може використовуватись для пошуку вірних відповідей в тестових питаннях на підсумкових контрольних роботах.

4. ТЕМИ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ВИВЧЕННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «МОНІТОРИНГ ДОВКІЛЛЯ»

Перелік тем для самостійного вивчення:

- 1. Методи відбору проб.**
- 2. Методи вимірювання показників.**
- 3. Показники стану об'єктів моніторингу.**
- 4. Геологічне середовище, як частина навколишнього природного середовища.**
- 5. Близьке космічне середовище, як частина навколишнього природного середовища.**
- 6. Основні форми та показники техногенного порушення і забруднення геологічного середовища.**

Опанування вищеперерахованих тем, для самостійного вивчення, допоможе студентам в майбутньому для розуміння дисциплін що викладаються по спеціальностям 183 «Технології захисту навколишнього середовища».

5. ЗВІТ ПРО ВИКОНАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Для зручності звітування та перевірки самостійної роботи студента надаються пояснення та приклади складання звіту. В підсумковому контролі є питання, що надаються студентам на самостійну роботу (сторінка 33). Для звітування, про опановані роботи, студенти можуть зробити презентацію по окремій темі самостійної роботи і тим самим збільшити кількість підсумкових балів. Далі надано "Вимоги до оформлення презентації".

Презентація, як надання інформації, є набагато якіснішим методом надавання інформації ніж проста доповідь, тому презентація є своєрідним доповненням реферату та базою публічного захисту реферату, так як головні питання теми розкриваються візуально з текстовою та аудіо інформацією. Мета створення будь-якої презентації – показати аудиторії яскраві приклади, які надаються під час доповіді, підкреслити важливі тези, висновки, надати цікаві графіки чи діаграми. З вище вказаного витікають й вимоги до презентації. Вона повинна містити більше ілюстрованого матеріалу та менш тексту, особливо це стосується дрібного шрифту на кольорових зображеннях.

Обов'язковим елементом презентації є перший, титульний слайд, на якому зазначаються ті самі дані, що й на титульному аркуші реферату (Рис. 5.1). Хоча розмір шрифту, колір, розміщення надписів, фон та інші елементи оформлення не нормуються, але потрібно пам'ятати, що інформація повинна бути "читабельною", тобто щоб була видна та розпізнавальна практично на всіх, від дрібних до великих екранах. Текст повинно бути гарно видно на фоні, обраному для презентації. Рекомендовано використовувати великі шрифти – дрібний шрифт важко читати та сприймати.

Кожен слайд повинен містити заголовок, який підсумовує інформацію, яка висвітлена на слайді. Презентація має бути логічною, тобто мати початок та кінець. Слайди призначені для того, щоб доповнити доповідь, а не бути основним читабельним текстом.

Далі наведені загальні рекомендації для створення презентації, що відповідає стандартам для вищих навчальних закладів.

Основа будь-якої правильно спланованої презентації – це логічний аналіз послідовності відображення матеріалу, передбачення можливих питань і добір реплік для коментарів до презентації.

Успішність презентації залежить від того, наскільки ретельно перед її створенням було продумано та враховано наступні фактори:

- титульний лист (Рис. 5.1);
- організація презентації (визначення суті того, про що необхідно розповісти);
- урахування особливостей слухацької аудиторії;
- визначення структури (схеми, сценарію) презентації: послідовність викладення матеріалу, добір різноманітних зображень, анімаційних ефектів та інших елементів, що супроводжують виклад.

Кожна презентація починається з титульного листа.

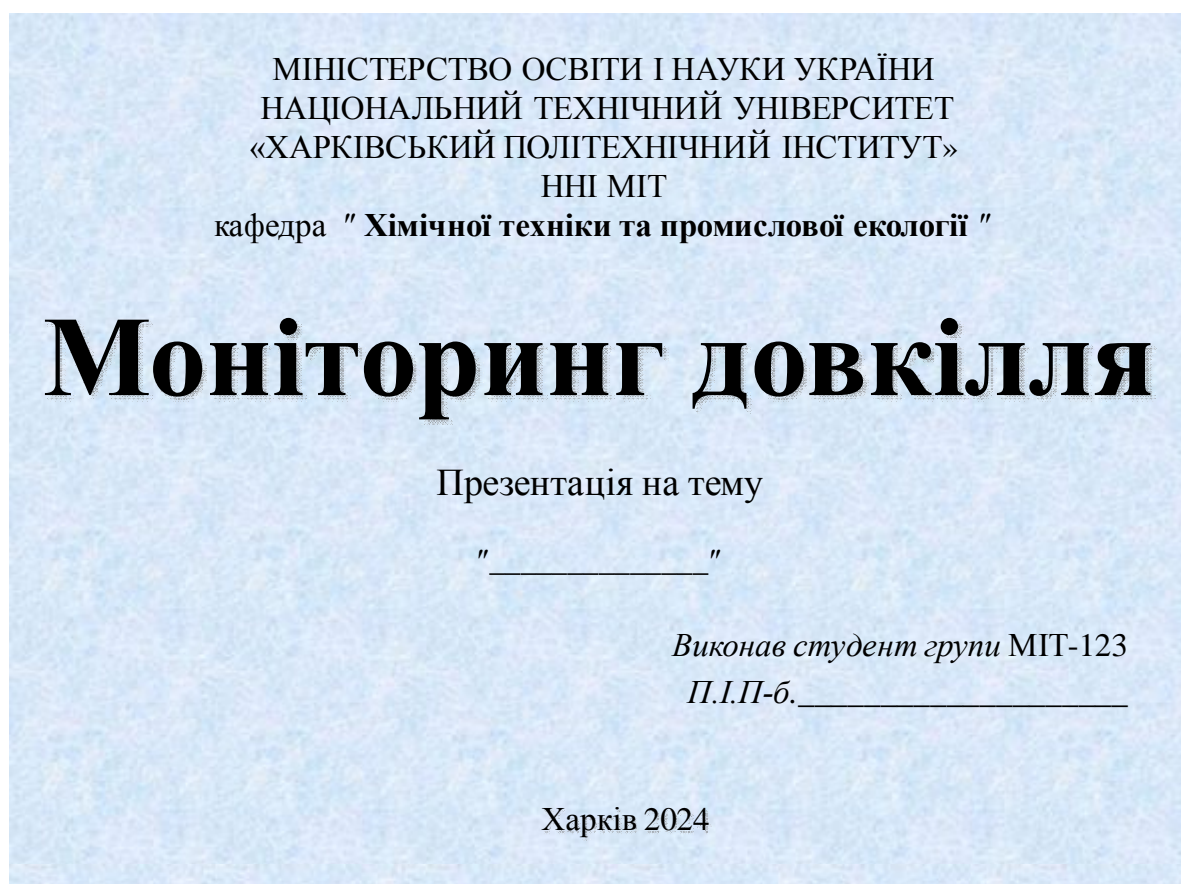


Рисунок 5.1 – Приклад оформлення титульного або першого аркушу презентації

Необхідно підкреслити, що при створенні презентацій однією з найпоширеніших помилок є бажання помістити в презентацію велику кількість відомостей, графічних зображень та анімаційних ефектів, які лише відвертають увагу слухачів від змісту, все це "перевантажує" презентацію і вона втрачає свою цікавість. Далі (Рис. 5.2), наведені результати опитування щодо факторів, які дратують на презентаціях та яких, відповідно, треба уникати. Це фактично п'ять головних, фундаментальних помилок, які треба уникати.



Рисунок 5.2 – Результати опитування фокус-групи щодо факторів, які знижують ефективність презентації (<https://laba.ua/blog/3709-vizualizaciya-danyh-u-powerpoint>)

Також є додаткові вимоги до змісту презентації, які можна враховувати для отримання максимально позитивного ефекту від створеної презентації:

- кожен слайд має відображати одну думку;
- текст має складатися з коротких слів та простих речень;
- рядок має містити 6 – 8 слів;
- всього на слайді має бути 6 – 8 рядків;
- загальна кількість слів не повинна перевищувати 50;
- дієслова мають бути в одній часовій формі;
- заголовки мають привертати увагу аудиторії та узагальнювати основні ідеї слайда;

- заголовки на усіх слайдах мають бути літерами з однаковими розмірами і шрифтами та можуть мати великі і малі літери (а не тільки великі);
- слайди з технічних наук мають бути не надто яскравими – зайві прикраси лише створюють бар'єр на шляху ефективної передачі даних;
- кількість блоків статистичних даних на одному слайді має бути не більше чотирьох;
- підпис до ілюстрації розміщується під нею, а не над нею;
- усі слайди презентації мають бути витримані в одному стилі.

Ще існують загальноприйняті вимоги щодо врахування фізіологічних особливостей людини у сприйнятті кольорів і форм:

- стимулюючі (теплі) кольори сприяють збудженню й діють як подразники (у порядку спадання інтенсивності впливу: червоний, оранжевий, жовтий);
- дезінтегруючі (холодні) кольори заспокоюють, викликають сонливий стан (у тому самому порядку: фіолетовий, синій, блакитний, синьо-зелений, зелений);
- нейтральні кольори: світло-рожевий, жовто-зелений, коричневий; поєднання двох кольорів – кольору знака і кольору фону – суттєво впливає на зоровий комфорт, причому деякі пари кольорів не тільки стомлюють зір, а й можуть спричинити стрес (наприклад: зелені символи на червоному фоні);
- найкраще поєднання кольорів шрифту і фону: білий на темно-синьому, чорний на біло-блакитному, жовтий на синьому;
- кольорова схема має бути єдиною для всіх слайдів;
- будь-який фоновий малюнок втомлює очі та знижує ефективність сприйняття даних;
- підсвідомість легко вловлює чіткі, яскраві рисунки, вони краще запам'ятовуються;
- будь-який другорядний об'єкт, що рухається (анімаційний), знижує якість сприйняття матеріалу, відволікає, порушує динаміку уваги;

– підключення у вигляді фонового супроводу не-релевантних звуків (пісень, мелодій) швидко втомлює та знижує продуктивність сприймання.

Звичайна людина може одночасно запам'ятовувати не більше трьох фактів, висновків, визначень. Фон є елементом заднього (другого) плану. Він має виділяти, підкреслювати інформацію слайда, але не затуляти її. Використання різних фонів на слайдах в рамках однієї презентації заважає відчуттю єдності, зв'язності та стильності інформації. Щоб уникнути цієї помилки, складання кольорової схеми презентації має починатися з вибору двох головних функціональних кольорів, які використовуються для фону та звичайного тексту. Поєднання двох кольорів – кольору тексту та кольору фону – істотно впливає на глядача: деякі пари кольорів не тільки стомлюють зір, але й можуть призвести до стресу. Традиція нашого сприйняття пов'язана з тим, що фон має бути світлим, а текст – темним. Цей контрастний образ прийшов від "книжкового" паперового тексту. У друкованих текстах ми зіштовхуємось з максимальним контрастом: чорний – білий. Ми до нього звикли, око він не стомлює.

Використовуючи графіки чи діаграми, треба слідкувати за кольоровою гамою (Рис. 5.3) – вона не повинна бути занадто схожою (градацій одного пастельного кольору), рекомендуються підписувати дані на діаграмах та розміщувати стовпчики за спаданням (від більшого до меншого), а не у хаотичному порядку.

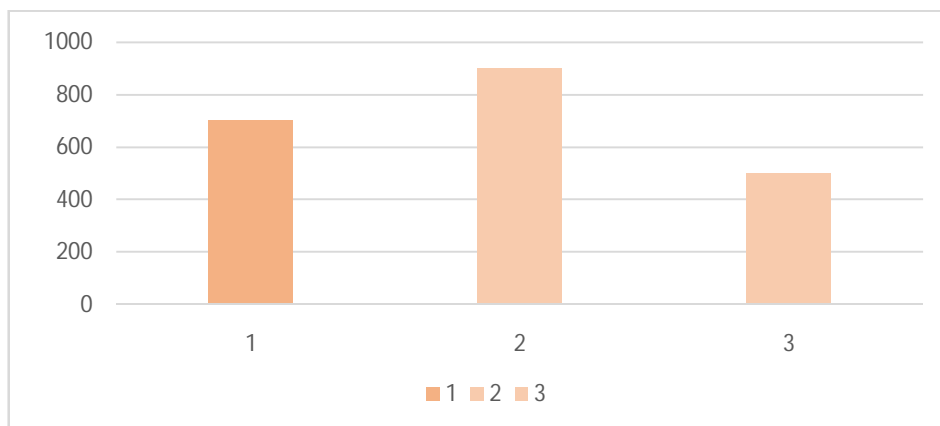


Рисунок 5.3 – Приклад не дуже якісно розробленої діаграми для презентації

Проте сприйняття тексту з екрану, особливо під час дистанційної форми навчання, має дещо іншу специфіку. Зокрема, екран генерує випромінювання, і тому різкий контраст кольору і фону втомлює око. Є прийоми, за допомогою яких можна цей різкий контраст пом'якшити, так наприклад, можна обрати фон і колір в одній кольоровій гамі, тобто тільки зробити фон максимально світлим, а шрифт – темним.

При роботі з таблицями потрібно слідкувати, щоб заливка стовпчиків таблиці не зливалась з фоном презентації, також можна зробити кольорову заливку для ваших заголовків таблиці, а решту, нижню частину, залишати без кольору. Якщо у вас багато стовпців чи строк, можна використовувати світло-сірі, блакитні фонові кольори для контрасту між ними (Рис. 5.4).

№ п/п	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	К
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									

Рисунок 5.4 – Приклади коректного оформлення таблиць для презентації

Будь-який фоновий малюнок підвищує стомлюваність очей і знижує ефективність засвоєння презентованого матеріалу. Далі (Рис. 5.5), наведено приклад не зовсім правильного оформлення слайду – використано фонову фотографію, багато тексту, текст дрібний та білого кольору. Такий слайд не можна вважати коректним. Використання фотографій як фону є не завжди вдалою ідеєю через труднощі з підбором шрифту. В цьому випадку треба або використовувати більш-менш однотонні, іноді ледь розмиті фотографії, або розташовувати текст не на самій фотографії, а на кольоровій підкладці.



Рисунок 5.4 – Приклад перевантаженого слайду презентації з використанням в якості фону фотографії

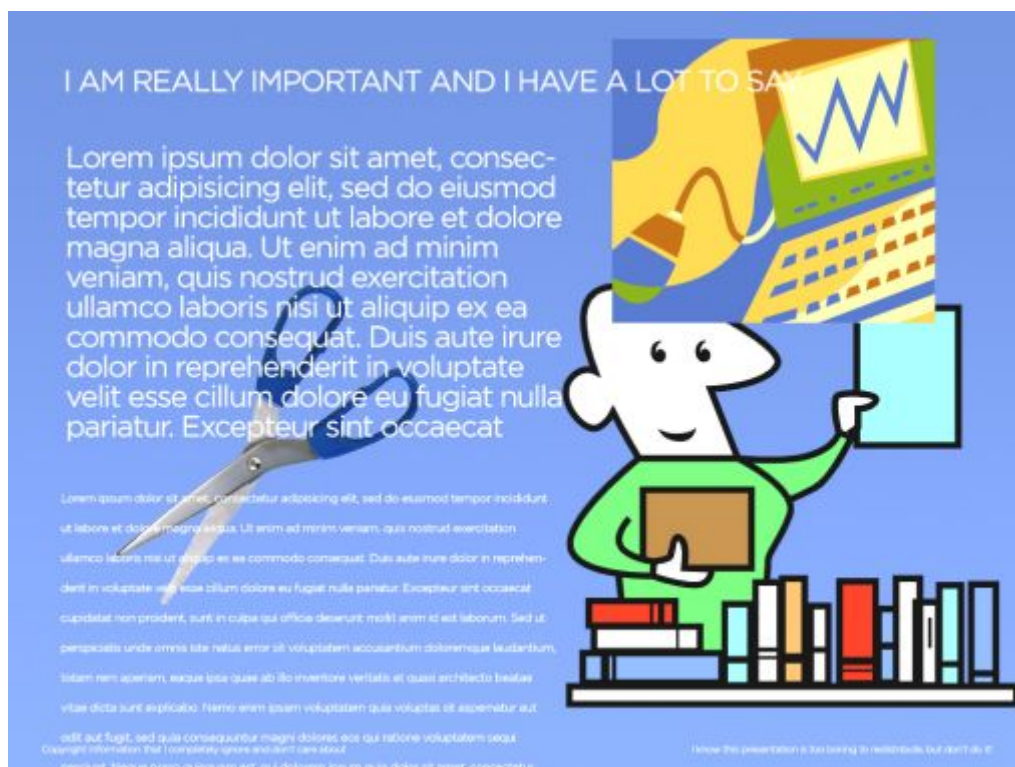


Рисунок 5.5 – Приклад перевантаженого слайду презентації з використанням в якості фону фотографії

Типова помилка – "Не можна залишати жодного вільного сантиметру на слайді" (Рис. 5.6). Одна із найбільших помилок під час створення презентації – намагання заповнити весь слайд текстом чи іншими об'єктами. Але ж саме вільний простір допомагає читачу «перевести подих», сприймаючи інформацію. Також не слід використовувати виділення підкресленням, тому що в сприйнятті активних користувачів Інтернету підкреслення пов'язане з гіперпосиланням.

Більше детальну інформацію про сучасні тренди щодо оформлення презентацій можна почитати за посиланнями:

<https://laba.ua/blog/3709-vizualizaciya-danyh-u-powerpoint>

<https://naurok.com.ua/post/8-bezprograshnih-sposobiv-zipsuvati-prezentaciyu>

<https://vseosvita.ua/library/embed/01006102-5f8f.docx.html>

Публічний захист презентації проходить з дотриманням вимог Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» який розміщено за посиланням http://library.kpi.kharkov.ua/files/documents/code_ethics.pdf.

Викладач може робити зауваження до змісту презентації або доповіді по суті, у м'якій формі без підвищення голосу та уникаючи беззаперечних грубих висловлювань, принизливих чи образливих порівнянь, епітетів, узагальнень тощо.

6. КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Надається перелік тестових питань для підготовки до контрольного тестового завдання з підсумкової перевірки знань по всієї дисципліні. [3].

Питання 1

Що таке екологічний моніторинг?
Інформаційна система спостереження
Спостереження за природою
Спостереження за діяльністю людини
Спостереження за станом водного басейну

Питання 2

Що не входить до системи моніторингу?
Спостереження та оцінка стану природного середовища
Прогноз стану природного середовища
Оцінка прогнозованого стану природного середовища
Регулювання якості середовища

Питання 3

Який із напрямків діяльності моніторинг не включає?
Спостереження за факторами впливу та станом середовища
Оцінку фактичного стану середовища
Прогноз стану навколишнього природного середовища та оцінка стану
Діяльність з управління якістю середовища

Питання 4

Який екологічний контроль не зустрічається на території України?
Державний екологічний контроль
Депутатський екологічний контроль
Виробничий екологічний контроль
Суспільний екологічний контроль

Питання 5

За яким принципом ділиться класифікація екологічного моніторингу?
За характером розв'язуваних завдань
За рівнями організації
За природними середовищами, за якими ведуться спостереження
За рівнями поділу праці

Питання 6

Які є джерела впливу на природне середовище?
Фізичні
Хімічні
Географічні
Біологічні
Історичні
Геофізичні

Питання 7

Моніторинг яких природних середовищ на даний момент існує в Україні?
суша
океан
атмосфера
космос

Питання 8

Якої екологічної програми на даний момент не існує?
Фонова програма
Регіональна програма
Імпактна програма
Ядерна програма

Питання 9

Скільки класів забруднюючих речовин існує?
8 класів
10 класів
5 класів
15 класів

Питання 10

Що має забезпечувати Єдина державна система екологічного моніторингу?
Координацію розробки та виконання програм спостережень за станом довкілля
Регламентацию та контроль збору та обробки даних
Зберігання інформації, ведення спеціальних банків даних
Дослідження науково-популярних програм

Питання 11

Як називаються стаціонарні та пересувні пункти для визначення метеорологічних параметрів?

"Земля"
"Повітря"
"Пост-2"
"Пост-1"

Питання 12

У який час проводяться вимірювання за повною програмою спостережень атмосферного повітря?

1ч., 7ч., 13., 19ч.
10ч., 20ч.
12ч., 24ч.
2ч., 12ч., 22., 24ч.
1ч., 12ч., 20., 24ч.

Питання 13

Який природний компонент стратосфери в приземному шарі постає як забруднююча речовина (сильний окисник, що бере участь в утворенні фотохімічного смогу)?

Озон Азот Аргон Криптон Гелій

Питання 14

Що таке «Роза вітрів»?

Напрямок вітру у населених пунктах та на територіях
Назва колючого чагарнику
Назва автомобіля
Швидкість вітру у стратосфері

Питання 15

Якою діяльністю займається "СЕС" у рамках екологічного моніторингу?

Дослідження забрудненості територій
Дослідження забрудненості атмосфери
Дослідження забрудненості океанів
Дослідження жорстких космічних випромінювань

Питання 16

Який із аспектів **не** є комплексним моніторингом біосфери?

Біологічний
Геофізичний
Фізичний
Географічний

Запитання 17

Які 2 газу становлять 99% у складі повітря?

Азот Аргон
Водень Водяна пара
Кисень Вуглекислота

Питання 18

Скільки у відсотковому складі кисню в повітрі?

11% 21% 78% 81% 31%

Питання 19

Який із перелічених металів **не** є важким?

Ртуть Алюміній
Свинець Літій
Кадмій Хром
Кальцій Кобальт
Магній Мідь
Натрій Цинк

Питання 20

Від чого страждають найбільше ґрунту та хвойні ліси?

Від кислотних опадів
Від лужних опадів
Від високих температур
Від низьких температур

Запитання 21

Які породи дерев входять до складу хвойних лісів?

Сосна Липа Кедр Ялівець
Ялиця Ясень Секвоя Тополь
Ялина Клен Акація Каштан

Запитання 22

Які рівні впливу екологічного моніторингу?

Фоновий Глобальний
Регіональний Урядовий

Запитання 23

Які показники не використовуються для визначення рівнів відібраних змінних при постановці експерименту математичного моделювання?

Концентрації забруднюючих речовин
Швидкість поширення забруднюючих речовин
Температурні показники стану середовища
Кількість днів на рік

*Питання 24**Що таке біологічний моніторинг?*

Спостереження за факторами впливу
 Спостереження за гірськими масивами
 Спостереження за переміщенням повітряних мас
 Спостереження за авто та залізничним транспортом

*Питання 25**Які параметри не є ознаками зміни активності для екологічного моніторингу?*

Міграція тварин
 Зміна режиму харчування тварин
 Зміна показників росту рослин
 Поліпшення життєвого рівня населення

*Запитання 26**Для біологічного моніторингу як функціональні показники використовуються такі показники як:*

Показники росту
 Показники дихання
 Показники стану споживання та засвоєння їжі
 Показники добробуту населення

*Питання 27**У якій із країн найменша урбанізація населення?*

Німеччина
 Аргентина
 Японія
 Монголія
 Бразилія

*Запитання 28**Яка кількість людей проживає зараз на всій землі (за даними на 2018 р.)?*

Дещо більше 7 мільярдів людей
 Дещо менше 10 мільярдів людей
 Трохи більше 2 мільярдів людей
 Менш ніж 3 мільярди людей
 Менш ніж 5 мільярдів людей

*Запитання 29**Якої різниці можуть досягати контрасти температури за малої рухливості повітря над містом у шарах до 400 м.?*

5-6°C 0,5-1°C
 7-10°C 11-15°C
 0,7-1,7 ° C

*Питання 30**У яких одиницях вимірюється густина природного потоку енергії з поверхні Землі?*

Вт/м²
 м/с
 Дж/м·с
 кг/м²
 Вт/м³

*Питання 31**Які наслідки призводить до вирубування лісів у лісостеповій зоні України?*

Підвищується стійкість від піщаних ґрунтів
 Посилюється ерозія ґрунтового покриву
 Відбувається зволоження клімату
 Збільшується повноводність рік

*Питання 32**Що таке механічне зміни ґрунтів у степовій зоні?*

Оранка або рихлення
 Внесення добрив
 Засаджування чагарником
 Засаджування лісопосадкою

*Питання 33**Що таке мінеральні добрива?*

торф та перегній з фермерських господарств
 пестициди та інсектициди
 гербіциди та інсектициди
 водорозчинні сполуки азоту, фосфору та калію

*Питання 34**З яких складових складається екологічний моніторинг океану?*

фізична складова
 геохімічна складова
 політична складова
 біологічна складова

*Питання 35**Світовий океан це:*

Тихий та Південний океани
 Тихий, Атлантичний та Індійський океани
 Всі океани та моря на Землі
 Усі моря, що омивають Євразію

Питання 36

Які дві основні завдання екологічного моніторингу океану?

створення системи спостережень за джерелами та факторами антропогенних впливів у морських екосистемах;
визначення допустимого навантаження на екосистеми, що розробляється на основі оцінки, аналізу та прогнозу стану океану;
виявленням «критичних» факторів впливу спостереження та прогноз термодинамічних процесів

Питання 37

Моніторинг, яких природних середовищ, зараз існує?

суші
океану
атмосфери
космосу

Питання 38

Біологічний моніторинг океану повинен включати наступні параметри:

популяційні характеристики
біохімічні характеристики
генетичні характеристики
історичні характеристики

Питання 39

Які показники має охоплювати система біологічних показників моніторингу океану?

частота спостережень
представництво або обсяг експерименту
сезонність
швидкість експерименту

Питання 40

Які райони, запропоновані на дослідження та розміщення станцій фонового моніторингу, знаходяться не в Тихому океані?

Великий Бар'єрний Риф біля узбережжя Австралії
Берингове море
Карибське море біля Куби
Японське море

Питання 41

Перерахувати методи, які використовують дистанційні засоби для екологічного моніторингу?

космічні системи
літаки та інша авіація
повітряні зонди
наземні системи

Питання 42

Інформація, що отримується з супутників, що використовується при організації екологічного моніторингу:

інформація про стан лісів та рослинності на суші;
інформація про фітопланктон на морі;
інформація про стан земної поверхні, тобто про ґрунтовий покрив;
інформація про орбіти планет

Питання 43

Який із газів стратосфери відбиває ультрафіолетові промені згубні для живих організмів?

Кисень
Озон
Гелій
Водень
Азот
Метан

Питання 44

Основні показники вивчення ґрунтового покриву це:

тип ґрунтів
вологість ґрунтів
наявності рослинності
наявності населених пунктів
наявності промислових підприємств

Питання 45

Які можливості не може надати космічна зйомка Землі?

вивчення рослинності, природної та сільськогосподарської;
визначення запасів біомаси та продуктивності;
геоботанічне районування;
визначення чисельності населення.

Питання 46

Над якими районами спостерігається максимальне виділення енергії в інфрачервоному та радіодіапазоні? степові рівнини вологі тропічні ліси міста з населенням понад 1 млн. осіб арктичні пустелі тайга та листяні ліси

Питання 47

*Який із газів, у повітрі, **не** є парниковим? гелій азот кисень вуглекислота аргон*

Питання 48

Скільки подається води в затоку Кара-Богаз-Гол з Каспійського моря для запобігання пересиханню затоки та утворенню сольових бурь? 5 км³ на добу 5 км³ за один рік 5 м³ за один місяць 5 м³ за два роки

Питання 49

Головна мета, яку має переслідувати суспільний екологічний моніторинг: Підвищення доступності екологічної інформації для громадськості; Поліпшення життєвого рівня населення; Підвищення продуктивності праці; Поліпшення якості доріг.

Питання 50

Навіщо влаштовують зелену охоронну буферну зону з лісонасаджень? Для зменшення впливу викидів із підприємств на житлові квартали міста; Для розведення диких тварин у їхньому природному середовищі; Для вирощування грибів та ягід З метою подальшої вирубки дерев, для використання їх у деревообробній промисловості.

Питання 51

Суперекотоксиканти це: діоксини та дибензофурані радіонукліди деякі важкі метали (ртуть, кадмій) солі калію та кальцію

Питання 52

Суперекотоксиканти - це речовини, які в малих дозах здатні надавати? лікувальна властивість на організм; нейтральний вплив; пригнічуюча дія на ферменти організму; збільшення життєвого тонуусу організму

Питання 53

Які пункти повинна включати програма контролю екологічного моніторингу? наукову обґрунтованість за параметрами довкілля; гнучкість, припущення перегляду завдань та підходів на основі одержуваних результатів; економічність, керованість та контроль з точки зору матеріальних та тимчасових обмежень; політичну спрямованість

Питання 54

Яка основна характеристика якості вимірювань, що відображає близькість до нуля, похибка результатів? точність вимірів аполітичність вимірів незалежність вимірів багаторазовість вимірів

Питання 55

Яка буває похибка вимірів? абсолютну проміжну відносну попередню політичну географічну

Питання 56

Що таке радіоекологічне забруднення забруднення гамма-випромінюванням забруднення бета-активними радіонуклідами забруднення побутовими відходами забруднення отрутохімікатами

Питання 57

У яких одиницях вимірюється радіоекологічне забруднення? мк. Рентген/година кг/м³ Дж/м² · рік Вт/м²

Питання 58

Яке паливо завантажують на АЕС у ядерний реактор на швидких нейтронах?

збагачений свинець
збагачений уран
збагачений радон
збагачений плутоній

Питання 59

Які реакції відбуваються всередині ядерного реактора із виділенням тепла?

термоядерні
ядерні
окиснення
горіння

Питання 60

Навіщо вдаватися до консервування проб води, повітря чи ґрунту?

Для проведення аналітичних робіт не в польових умовах;
Для накопичення проб;
Для передачі проб вищим організаціям;
Для обміну пробами між дослідницькими групами.

Питання 61

На скільки класів небезпеки, за ступенем на організм людини, по ДСТУ підрозділяє шкідливі речовини?

на 2 класи на 14 класи
на 22 класи на 4 класи
на 8 класів на 17 класів

Питання 62

Як шкідливі речовини найбільше потрапляють до організму людини?

через шкіру
через легені
через шлунок
через випромінювання

Питання 63

Які фактори визначають дію шкідливих речовин на організм?

температура повітря
вологість
вік людини
день тижня

Питання 64

Від чого залежить токсична дія хімічних речовин?

Від кількості речовини, що потрапила в організм;
Від його класу токсичності;
Від тривалості надходження та хімізму взаємодії речовин;
Від сонячної активності.

Питання 65

Яка кількість людей проживає на Землі (за даними на 1980)?

Дещо більше 7 мільярдів людей
Дещо більше 6 мільярдів людей
Дещо менше 8 мільярдів людей
Дещо більше 9 мільярдів людей
Трохи більше 10 мільярдів людей

Питання 66

Які основні завдання громадського екологічного моніторингу?

Виявлення джерела зафіксованого забруднення;
Виявлення забруднень від підприємства на застосовуваному виробничому процесі;
Відповідність отриманих результатів регламенту та екологічному паспорту підприємства;
Виявлення кількості продукції, що випускається.

Питання 67

Які вимоги висуваються до аналітичної інформації громадського екологічного моніторингу?

конфіденційність
достовірність
сумісність
надійність

Питання 68

Що має забезпечувати контроль за якістю результатів хімічного аналізу?

Контроль випадкових похибок;
Контроль систематичних похибок;
Контроль щодо відтворюваності, достовірності та точності;
Контроль обслуговуючого персоналу.

Питання 69

У яких рамках може змінюватися вміст іонів амонію у природних водах (Літрі), у перерахунку на азот?

від 10 до 200 мкг/дм³

від 0 до 1 кг/дм³

від 0 до 2 мкг/дм³

від 0,1 до 0,2 кг/дм³

Питання 70

Що **не** є основними джерелами надходження іонів амонію у водні об'єкти?

тваринницькі ферми

господарсько-побутові стічні води

стічні води підприємств

періодичні природні опади у вигляді дощу та снігу

Питання 71

Яка гранично допустима концентрація (ГДК) на іон NH_4^+ для водойм господарсько-питного та культурно-побутового водокористування?

2,6 мг/дм³

2 г/дм³

26 г/дм³

0,2 кг/дм³

Питання 72

Які основні критерії для оцінки якості представлення інформації громадського екологічного моніторингу можна запропонувати?

доступність викладу

достовірність та повнота висновків

адекватність рекомендацій

конфіденційність викладу

Питання 73

Який перший принцип мережі екологічного моніторингу?

єдність цілей

конфіденційність викладу

сумісність викладу інформації

сезонність експерименту

Питання 74

Група громадського екологічного моніторингу може орієнтуватися на такі проблеми:

Проблему екологічної освіти;

Вплив на формування регіональної екологічної політики;

Вивчення на довшілля конкретного підприємства з метою домогтися штрафних санкцій, тощо;

Добиватися підвищення заробітної плати для трудових колективів.

Питання 75

Які з перерахованих принципів **не** входять до мережі суспільного екологічного моніторингу?

Загальна методологія;

Робота над спільними програмами та проектами;

Децентралізована взаємодія;

Конфіденційність викладу.

Питання 76

Що є здатністю до саморозвитку мережі громадського екологічного моніторингу?

Поява нових учасників у рамках спільної мережі;

Конфіденційність викладу інформації

Загальна методологія;

Сезонність експериментів з дослідження природних об'єктів;

Питання 77

Які бувають модельні проекти для організації екологічного моніторингу?

Модельний проект якості води у річці;

Модельний проект якості атмосферного повітря;

Модельний проект – навколишні

космічний простір;

Модельний проект – місто та радіація.

Питання 78

Які із встановлених характеристик застосовуються для контролю якості води на водних об'єктах?

pH – водневий показник кислотності;

електропровідність (мінералізація) ;

кольоровість, каламутність та запах води;

температура поверхні води.

Питання 79

Які з перерахованих шкідливих речовин не виділяються в атмосферу автотранспортом?

оксиди азоту, оксид вуглецю, легкі вуглеводні
з'єднання свинцю,
сажа та сорбовані на ній різні вуглеводні з'єднання,
ізотопи хімічних елементів

Питання 80

Хто робить найбільший внесок у забруднення атмосфери в місті?

харчова промисловість,
автотранспорт,
хімічна промисловість,
теплові електростанції

Питання 81

Які фактори не враховуються при дослідженні повітряних мас у межах міста?

напрямок руху повітряних мас – "роза" вітрів
напрямок та швидкість вітру у різний час доби
атмосферний тиск
відсоток працюючого населення

Питання 82

Якого року сталася аварія на ЧАЕС?
1886р. 1986р. 2006р. 1997р. 1996р.

Питання 83

Які з перерахованих елементів не є радіоактивними?

цезій-137 стронцій-90 вуглець-14
вуглець-12 плутоній-239 залізо-56

Питання 84

У яких одиницях вимірюється опромінення земної поверхні сонячною радіацією?

Вт/м² сек кг/м³
кг·сек/ Дж Дж/м³ · рік

Питання 85

Навіщо використовується геліограф?

Для вимірювання швидкості вітру;
Для вимірювання температури води;
Для реєстрації тривалості сонячної активності у світлий час доби;
З метою визначення швидкості обертання сонця.

Питання 86

З якою метою використовують пловіограф?

Для збирання відомостей зміни атмосферного тиску;
Для збору відомостей зміни щодо зміни температури повітря;
Для збору відомостей щодо кількості опадів;
Для збору відомостей щодо сонячної активності.

Питання 87

Що являє собою основну деталь геліографа?

металевий куб 100 на 100 мм
скляний шар
складну оптичну систему лінз
сонячну батарею

Питання 88

Навіщо використовується барограф?

Для збору відомостей щодо сонячної активності;
Для безперервної реєстрації атмосферного тиску;
Для збору відомостей зміни щодо зміни температури повітря;
Для збору відомостей щодо кількості опадів.

Питання 89

З якою метою використовують термограф?

Для збору відомостей щодо сонячної активності;
Для постійного запису щоденних підйомів та падінь температури;
Для збору відомостей щодо кількості опадів;
Для вимірювання швидкості вітру.

Питання 90

Які параметри вимірюються за допомогою простого флюгера?

кількість опадів
температури води
швидкості та напрям вітру
сонячна активність

*Питання 91**Що таке дощомір?*

металевий куб
скляний шар
відградуйована склянка
складну електронно-оптичну систему

*Питання 92**У якому з агрегатних станів Землі вода не зустрічається?*

твердому
рідкому
газоподібному
плазмовому

*Питання 93**Де на Землі найбільше знаходиться води?*

в атмосфері
в океанах та морях
у землі
у льодовиках

*Запитання 29**Де знаходяться основні запаси прісної води, придатної для вживання?*

у льодах полярних зон та льодовиків
у річках та прісноводних озерах
у природних підземних артезіанських сховищах
в атмосфері у вигляді пари

*Питання 94**Який із океанів на Землі найбільший за площею?*

Атлантичний океан
Індійський океан
Тихий океан
Північний Льодовитий океан

*Питання 95**Який хімічний склад океанів Землі?*

90% вода 9% солі 1% суспензії та органіка
80% вода 15% солі 5% суспензії та органіка
99% вода 0,5% солі 0,5% суспензії та органіка
94% вода 3,5% солі 2,5% суспензії та органіка
90% вода 5% солі 4% суспензії та органіка

*Питання 96**Яка з перерахованих вод містить у собі більшу кількість солей?*

прісна вода	розсіл
солонувата	солонна

*Питання 97**Що таке твердість води?*

Вміст у воді іонів натрію Na^+ ; калію K^+
Вміст у воді іонів магнію Mg^{2+} та кальцію Ca^{2+}
Вміст у воді органічні речовини
Вміст у воді іонів хлору Cl^- , сульфату SO_4^{2-}

*Питання 98**Що характеризує – рН водневий показник?*

жорсткість води
солевміст води
кислотність або лужність води
температуру води

*Питання 99**Моніторинг, яких природних середовищ, зараз не існує?*

суші
океану
атмосфери
космосу

*Питання 100**Який з інертних газів переважає у відсотковому складі у повітрі?*

Аргон	Ксенон
Криптон	Аміак
Гелій	Радон
Азот	Озон

*Питання 101**Який із перелічених металів вважаються важкими?*

Ртуть	Алюміній	Цинк
Свинець	Кадмій	Хром
Кальцій	Кобальт	Магній
Мідь	Натрій	Літій

*Питання 102**Які параметри є ознаками зміни активності для екологічного моніторингу?*

Міграція тварин
Зміна режиму харчування тварин
Зміна показників росту рослин
Поліпшення життєвого рівня населення

Питання 103

У якій із країн найвища урбанізація населення?

Німеччина
Аргентина
Монако
Японія
Монголія
Бразилія
США
Канада

Питання 104

Які породи дерев **не** входять до складу хвойних лісів?

Сосна	Липа
Кедр	Ялівець
Ялина	Клен
Акація	Каштан
Ялиця	Ясень
Секвоя	Тополь

Питання 105

Які можливості може надати космічна зйомка Землі?

Вивчення рослинності, природної та сільськогосподарської;
Визначення запасів біомаси та продуктивності;
Визначення чисельності населення геоботанічне районування.

Питання 106

Який із газів, у повітрі, є найбільш парниковим?

гелій	азот
ксенон	кисень
метан	аргон
водень	двоокис вуглецю

Питання 107

Перерахувати методи, які використовують дистанційні засоби для екологічного моніторингу?

Космічні системи
Наземні системи
Літаки та інша авіація
Повітряні зонди

Питання 108

Які пункти **не** повинна включати програма контролю екологічного моніторингу?

Наукову обґрунтованість за параметрами довкілля
Гнучкість, припущення перегляду завдань та підходів на основі одержуваних результатів
Політичну спрямованість
Економічність, керованість та контроль з точки зору матеріальних та тимчасових обмежень

Питання 109

Які фактори **не** визначають дію шкідливих речовин на організм?

температура повітря	вологість
атмосферний тиск	день тижня
вік людини	

Питання 110

Якої **не** буває похибки вимірювання?

абсолютну	попередню
проміжну	відносну
політичну	географічну

Питання 111

Які фактори враховуються при дослідженні повітряних мас у межах міста?

Напрямок руху повітряних мас – "роза" вітрів
Відсоток працюючого населення
Напрямок та швидкість вітру у різний час доби
Атмосферний тиск

Питання 112

Які з перерахованих шкідливих речовин виділяються в атмосферу автотранспортом?

Оксиди азоту;
Оксид вуглецю;
Легкі вуглеводні з'єднання;
З'єднання свинцю;
Сажа та сорбовані на ній різні вуглеводні з'єднання;
Ізотопи хімічних елементів.

ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Для зручності опанування дисципліни "Моніторинг довкілля", надається наступний перелік літературних джерел з прямими посиланнями на сайти відкритого доступу.

1. Коваленко Ю. Л. Моніторинг довкілля : Конспект лекцій для студентів 2 і 3 курсів денної та 3 курсу заочної форм навчання за спеціальностями 183 – Технології захисту навколишнього середовища та 101 – Екологія / Ю. Л. Коваленко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. – 144 с.

<https://core.ac.uk/download/pdf/334604258.pdf>

2. Гудков І.М., Кашпаров В.О., Паренюк О.Ю. Радіоекологічний моніторинг: Навчальний посібник / Університет біоресурсів і природокористування України

https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u243/gudkov_radioekologichniy_monitoring.pdf

3. Полетаєва Л.М., Сафранов Т.А. Моніторинг навколишнього природного середовища: Навчальний посібник Одеса: ОДЕКУ: Вид-во "Екологія", 2005. –171 с.

http://eprints.library.odku.edu.ua/id/eprint/641/1/PoletaevaLM_Monitoring_NP_2005.pdf

4. Моніторинг довкілля : підручник. 2-ге вид., допов. та перероб. – Рівне : НУВГП, 2023. – 350 с. <http://surl.li/oxvex>

5. Rakoid O.O., Bogoliubov V.M., Klepko A.V., Bondar V.I. Environmental monitoring. Textbook. Kyiv: NUBIP, 2023. 332 p.

<https://dglib.nubip.edu.ua/server/api/core/bitstreams/65d44138-e23c-4493-b94e-b7c3ff7ef0a6/content>

Навчальне видання

Методичні вказівки
до самостійної роботи студента
з дисципліни «Моніторинг довкілля» для студентів
спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»
усіх форм навчання

(українською мовою)

Укладачі:

БАБЕНКО Володимир Миколайович
ТИХОМИРОВА Тетяна Сергіївна
САКУН Антоніна Олегівна

Відповідальний за випуск (завідувач кафедри) Шестопапов О.В.
Роботу рекомендував до друку (експерт РВР) Самойленко Н.М.
В авторській редакції

План 2024 р., поз.1019

Підп. до друку (дата підпису проректора)_____
Гарнітура Times New Roman.

Видавничий центр НТУ «ХП».
Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 5478 від 21.08.2017 р.
61002, Харків, вул. Кирпичова, 2

Видавець і виготовлювач: ФОП Панов А.М.
Свідоцтво серії ДК №4847 від 06.02.2015р
м. Харків, вул. Жон Мироносиць, 10, оф.6
тел. +38(057)714-06-74, +38(050)976-32-87
copy@vlavke.com