

# НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ГУМАНІТАРНО-ПЕДАГОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УДК 378.147:502:004

НУБІП України

**Погоджено**  
Декан гуманітарно-педагогічного  
факультету,

**Допускається до захисту**  
Завідувач кафедри педагогіки,  
доктор педагогічних наук, доцент

кандидат філософських наук, доцент  
I.M. Савицька

НУБІП України

«    » 2021 р.

«    » 2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА  
на тему: «МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ЕКОЛОГІЯ» З  
ВИКОРИСТАННЯМ SMART-ТЕХНОЛОГІЇ У «НІЖИНСЬКОМУ  
АГРОТЕХНІЧНОМУ КОЛЕДЖІ»»

НУБІП України

Спеціальність: 011 «Освітні, педагогічні науки»

Освітня програма: «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті»

Організація освітньої програми: освітньо-професійна

НУБІП України

Гарант освітньої програми

доктор педагогічних наук, доцент

О.В. Кучай

НУБІП України

Керівник магістерської роботи

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри соціальної  
роботи та реабілітації

О.М. Прохорчук

Виконала

О.С. Приходько

# НУБІП України

КИЇВ-2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
ГУМАНІТАРНО-ПЕДАГОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри педагогіки,  
доктор педагогічних наук, доцент

Р.В. Сопівник  
2021 р.

## ЗАВДАННЯ ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТКИ

Приходько Ользі Сергіївні

**Спеціальність:** «Освітні, педагогічні науки»

**Освітня програма:** «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті»

**Орієнтація освітньої програми:** «Освітньо-професійна»

**Тема магістерської кваліфікаційної роботи:** «Методика викладання дисципліни «Екологія» з використанням SMART-технології у «Ніжинському агротехнічному коледжі»»

Затверджена наказом ректора НУБіП України від «22» червня 2021р. № 1002»С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру: 21.11.2021 р.

Вихідні дані до магістерської роботи: Закони України, «Конституція України», «Про вищу освіту», «Основи законодавства України про охорону здоров'я», Концепція національно-патріотичного виховання дітей і молоді; посібники, словники, довідники, методична, наукова література щодо теми дослідження.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Визначити поняття і суть дефініції SMART-технології, надати їй коротку характеристику, розкрити переваги та недоліки її використання у навчальному процесі.
2. Проаналізувати навчально-методичний комплекс дисципліни «Екологія».

3. Розробити лекційний матеріал за допомогою програми Adobe Acrobat.
4. Провести лекційне заняття «Забруднення навколишнього природного середовища» з використанням SMART-технології.
5. Перевірити ефективність застосування SMART-технології.

Дата видачі завдання «7» жовтня 2020 року.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ О.М. Прохорчук

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ О.С. Приходько

## РЕФЕРАТ

Магістерська кваліфікаційна робота на тему: «Методика викладання дисципліни «Екологія» з використанням SMART-технології у

«Ніжинському агротехнічному коледжі»»

Робота складається із вступу, двох розділів, висновків, списку використаної літератури та додатків.

Обсяг дипломної роботи 84 сторінок, у списку використаної літератури наведено 49 літературних джерел.

У вступі до магістерської роботи визначені актуальність, мета і завдання дослідження, об'єкт, предмет, база дослідження, методи дослідження, наукова новизна одержаних результатів.

У першому розділі, який називається «Теоретичні аспекти використання SMART-технології», розглянуті такі питання: поняття визначень технологія та інформаційна технологія. Основні еволюційні етапи. Принципи на яких базується нові інформаційні технології. Засоби нових інформаційних технологій.

Класифікацію інформаційних технологій. Поняття SMART-технології. Аббревіатура SMART. Мета, завдання та принципи SMART-технології. Основні SMART-технології навчання, що застосовуються у ЗВО. Концепція SMART-технології. Позитивні та негативні переваги SMART-технологій. Основні

характеристики SMART-освіти. Фактори які зумовлюють необхідність переходу освітнього процесу до цифрових технологій. Поняття комбіноване навчання. Вплив SMART-технологій на традиційні методики. Поняття електронний підручник. Основні завдання електронного підручника. Зміст електронного підручника. Структура змісту. Доступність змісту. Навчально-методичний апарат підручника. Принципи електронного підручника. Основні форми електронних підручників.

У другому розділі, який називається «Методичні аспекти викладання дисципліни «Екологія» для молодших бакалаврів спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»» розглянуто: анотація навчальної дисципліни «Екологія». Робоча програма дисципліни «Екологія». Структура навчальної дисципліни «Екологія». Зміст навчальної дисципліни «Екологія». Темі лекційних занять дисципліни «Екологія». Темі для міні-досліджень. Методи навчання. Методичне забезпечення. Темі практичних і семінарських занять дисципліни «Екологія». Контрольні питання. Критерії оцінки знань. Розробка лекційного матеріалу в програмі Adobe Acrobat. Технологія проведення заняття «Забруднення навколишнього природного середовища». Результати проведення експерименту у «Ніжинському агротехнічному коледжі».

Закінчується робота висновками, списком використаних джерел та додатками.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** технологія, інформаційна технологія, SMART-технології, комбіноване навчання, електронний підручник.



# НУБІП України

ЗМІСТ

**ВСТУП**..... 6

## РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ

### SMART-ТЕХНОЛОГІЇ У СУЧАСНОМУ ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

1.1. Розвиток інформаційних технологій: поняття, еволюційні етапи, класифікація..... 8

1.2. Суть і поняття «SMART-освіта». Застосування SMART-технології як інструмента підсилення пізнавальної діяльності студентів..... 16

1.3. Комбіноване навчання-поєднання традиційних методик та SMART-технологій при вивченні дисципліни «Екологія»..... 27

1.4. SMART-підручник новий рівень взаємодії зі студентам..... 30

Висновки до розділу 1..... 42

## РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ЕКОЛОГІЯ» ДЛЯ МОЛОДШИХ БАКАЛАВРІВ

### СПЕЦІАЛЬНОСТІ 123 «КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»

2.1. Практичне використання методики викладання дисципліни «Екологія» у «Ніжинському агротехнічному коледжі»..... 44

2.2. Розробка лекційного матеріалу за допомогою програми Adobe Acrobat..... 61

2.3. Технологія проведення лекційних занять за допомогою застосування SMART-технології..... 66

2.4. Результати проведення експерименту у «Ніжинському агротехнічному коледжі»..... 71

Висновки до розділу 2..... 73

**ВИСНОВКИ**..... 75

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**..... 79

**ДОДАТКИ**..... 84

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## ВСТУП

# НУБІП України

**Актуальність.** Науково-інформаційний розвиток нинішнього суспільства й технологій призводить до революційної змін у ідеології технічних засобів навчання. Нові інформаційно-комунікаційні засоби навчання, в основі яких сучасні SMART-технології, здібні взяти на себе всі необхідні функції в навчальному процесу і забезпечити студентам комфортні умови для концентрації уваги та інтелектуальної праці щодо знаходження, аналізу, систематизації та переробки навчальної інформації.

# НУБІП України

Поряд із цим, у XXI ст. все ще суттєвою проблемою залишається зниження інтересу студентів до навчання. І хоча студентам доступна будь-яка інформація будь-де і будь-коли. Її стрімке зростання завдяки сучасним SMART-технологіям,

# НУБІП України

автоматизація пошуку, швидке та ефективно досягнення максимальних результатів без будь-яких інтелектуальних зусиль, породжує феномен інформаційного споживання й сприяє розвитку пасивності в навчанні. А занадто

# НУБІП України

формалізація навчального матеріалу, робить його «сухим» і нецікавим, тож першочерговим завданням педагога є зацікавити студентів, зробити процес використання SMART-технології не лише корисним, але й захопливим.

# НУБІП України

Інформаційні технології, що визначили суть XXI сторіччя, дають місце SMART-технологіям, які створюють новий шлях розвитку нової освіти. Інтенсивний розвиток технологій та комп'ютеризація охопили всі сфери людської діяльності. І в цьому сенсі традиційна освіта відстає від прогресу.

# НУБІП України

Перед педагогами виникає завдання, як зробити освіту мобільною, доступною й актуальною для сучасних студентів.

# НУБІП України

**Мета дослідження** – проаналізувати навчально-методичний комплекс дисципліни «Екологія». Провести лекційне заняття з використанням

SMART-технології), шляхом опитування та співбесіди із студентами та викладачами визначити його доцільність, та ефективність.

Досягання мети передбачає вирішення наступних поставлених

завдань:

1. Визначити поняття і суть дефініції SMART-технології, надати їй коротку характеристику, розкрити переваги та недоліки її використання у навчальному процесі.

2. Проаналізувати навчально-методичний комплекс

дисципліни

«Екологія»

3. Розробити лекційний матеріал за допомогою програми Adobe Acrobat.

4. Провести лекційне заняття «Забруднення навколишнього природного середовища» з використанням SMART-технології.

5. Перевірити ефективність застосування SMART-технології.

**Об'єкт дослідження** – навчально-виховний процес у «Ніжинському агротехнічному коледжі».

**Предмет дослідження** – методика викладання дисципліни «Екологія» з використанням SMART-технологій.

**Базою дослідження** виступає «Ніжинський агротехнічний коледж».

**Методи дослідження.** Під час дослідження використовувались такі методи:

- **теоретичні:** аналіз, синтез, узагальнення, порівняння, індукція, дедукція.
- **емпіричні:** спостереження, опитування, співбесіда.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає в тому, що вперше було створено й апробовано методику використання SMART-технології у «Ніжинському агротехнічному коледжі», при викладанні дисципліни

«Екологія»

# НУБІП України

РОЗДІЛ 1.

## ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ SMART-

### ТЕХНОЛОГІЙ У СУЧАСНОМУ ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

# НУБІП України

#### 1.1. Розвиток інформаційних технологій: поняття, еволюційні етапи,

##### класифікація

Орієнтуючись на закон України «Про освіту» освіта є основою всебічного розвитку особистості. Освіта відновлює та посилює інтелектуальний, духовний і економічний потенціал народу, виховує патріота та громадянина України [39].

Пріоритетами державної політики в розвитку освіти повинні бути:

особистісна орієнтація;  
- сформована у особистості національні та загальнолюдські цінності;

- розвиток системи безперервної освіти та освіти впродовж життя;  
- розробка і впровадження освітніх інновацій, інформаційних технологій;

- утворення індустрії навчальних засобів;  
- утворення ринку освітніх послуг;  
- інтеграція української освіти в європейський та світовий освітній простір [33, с.24-25].

За останні роки в освітньому процесі можемо побачити помітний зріст освітніх стандартів, просування та інновацій. У закладі вищої освіти (ЗВО) стали використовувати сучасні методи, у процесі навчання важливе місце посідають технічні засоби (ноутбуки, планшети, проектори). Ці засоби полегшують роботу

як студента, так і педагога. Для педагогів технічні засоби створюють зручність подання лекційного матеріалу, оскільки увага приділяється головному, яке наочно продемонстровано. Для студента стають цікавіші лекції, одночасно,

більша зацікавленість, та велика кількість варіантів виконання домашніх завдань

(у вигляді доповіді в поєднанні із презентацією, відео, аудіо).

У другій половині ХХ ст. ознаменувалась відкриттям, яке виявило дуже великий вплив на розвиток усіх сторін життя суспільства – появою

персонального комп'ютера та сучасних засобів комунікації. Інформаційні

технології створили глобальний інформаційний простір та стали невід'ємною та дуже важливою частиною людських сфер діяльності.

На даний час в Україні йде становлення нової системи освіти, яка

орієнтована на входження у світовий інформаційно-освітній простір. Цей процес

супроводжується певними змінами у педагогічній теорії та практиці навчально-виховного процесу. Інформаційні технології покликані стати не

додатковим засобом навчання, а невід'ємною частиною цілісного навчального

процесу, що значно підвищує його ефективність а саме: створення та супровід

інформаційно-освітніх середовищ відкритого та дистанційного навчання;

розвиток нових об'єктних технологій створення баз навчальних матеріалів;

поряд із розвитком традиційних технологій розробки цифрових освітніх

ресурсів. Розвиток технологій завжди слідував за новими відкриттями в інших,

часом суміжних, галузях розвитку людської думки та потреб суспільства.

Технології навчання завжди будувалися на нових теоріях психології навчання.

Слово технологія походить від грецького *techne*, що в перекладі означає

«мистецтво», «майстерність», «вміння» [21, с.36].

Технологія – це сукупність знань, відомостей про послідовність окремих виробничих операцій у процесі виробництва чого-небудь [1].

Раніше поняття «технологія» відносилось лише до сфери матеріального виробництва та означало сукупність засобів та методів обробки, виготовлення, зміни стану, властивостей, форми сировини чи матеріалу. Технологія завжди

змінює якість або початковий стан матерії, з метою отримання кінцевого матеріального продукту. Оскільки, як говорилося, основним видом діяльності

стає виробництво інформації, то й виникає термін «інформаційні технології».

Інформаційні технології (ІТ) – це використання будь-яких комп'ютерів, сховищ, мережевих та інших фізичних пристроїв, інфраструктури та процесів

для створення, обробки, зберігання, захисту та обміну всіма формами електронних даних. Комерційне використання ІТ охоплює як комп'ютерні технології, так і телекомунікації.

За Дж. Велінгтом, інформаційні технології – це система, для створення передачі, відбору, обробки а також використання інформації у вигляді звуку, графічного збереження, тексту і цифрової інформації [9, с. 8-9].

Основні етапи розвитку інформаційних технологій (ІТ):

Перший етап розвитку ІТ – «ручна» інформаційна технологія (до другої половини ХІХ ст.). Інструментарій: перо, чорнильний, бухгалтерська книга. Форма передачі інформації – пошта.

У ХVІІ в. почали розроблятися інструментальні засоби, що дозволили надалі створювати механізовані, а потім автоматизовані ІТ. У цей період англійський вчений Ч. Беббідж теоретично досліджував процес виконання обчислень та обґрунтував основи архітектури обчислювальної машини (1830);

Другий етап розвитку ІТ – «механічна» інформаційна технологія (з кінця ХІХ ст.). Інструментарій: друкарська машинка, телефон, фонограф. Передається інформація за допомогою вдосконаленого поштового зв'язку, йде пошук зручних засобів подання та передачі інформації.

Наприкінці XIX ст. відкритий ефект електрики, що сприяло винаходу телеграфу, телефону, радіо, що дозволяє оперативно передавати та накопичувати інформацію в будь-якому обсязі. З'явилися засоби інформаційної комунікації, завдяки чому передача інформації могла здійснюватися великі відстані.

У цей період англійський математик Д. Буль видав книгу «Закони мислення», яка стала інструментом розробки та аналізу складних схем, з багатьох тисяч яких складається сучасна електронно-обчислювальна машина ЕОМ (1854 р.), перші телефонні переговори з телеграфних проводів (1876);

Третій етап розвитку ІТ розпочався з кінця 40-х років XX ст. – створення перших ЕОМ. Інструментарій: великі ЕОМ та відповідне програмне забезпечення, електрична друкарська машинка, портативний магнітофон, копіювальні апарати.

У цей час починається розвиток автоматизованих інформаційних технологій; використовуються магнітні та оптичні носії інформації, кремній; застосовується «електрична» інформаційна технологія (40-60-ті рр. XX ст.). До кінця 1950-х років в ЕОМ основним елементом конструкції були електронні лампи (I покоління), розвиток ідеології та техніки програмування йшло з допомогою досягнень американських учених.

У цей період: до уваги наукової громадськості репрезентувала – програмована обчислювальна електромеханічна машина, яка має всі властивості сучасного комп'ютера, створена німецьким інженером К. Шузе в 1941 р.; запущений Марк I – перший американський ПК (1944); у США започатковану першу електронну машину – «ЕНІАК» (калькулятор) (1946 р.); у СРСР під керівництвом С.А. Лебелева створено МЕСМ – мала електронна лічильна машина (1951 р.);



Четвертий етап розвитку ІТ – «електронна» інформаційна технологія (з початку 1970-х рр.). Її інструментарієм стають великі ЕОМ, оснащені широким програмним забезпеченням. Мета – формування змістовної частини інформації [9, с. 8-9].

Удосконалення мікропроцесорної технології та поява персонального комп'ютера (70-ті рр. ХХ ст.) дозволило остаточно перейти від механічних та електричних засобів змінення інформації до електронних, що призвело до мініатюризації всіх приладів та пристроїв. На мікропроцесорах та інтегральних схемах виникають комп'ютери, комп'ютерні мережі, системи передачі.

У 1970-1980-ті роки створені та поширюються міні-ЕОМ, здійснюється інтерактивний режим взаємодії кількох користувачів;

П'ятий етап розвитку ІТ – комп'ютерна «нова» інформаційна технологія (з середини 80-х рр.). Інструментарій – персональний комп'ютер з великою кількістю програмних продуктів різного призначення. Розвивається система підтримки ухвалення рішень, штучний інтелект реалізується на ПК, використовується телекомунікаційний зв'язок та мікропроцесори. Мета – зміст та доступність для широкого споживача мініатюризованих технічних засобів побутового, культурного та іншого призначення.

У 1980-1990-ті рр.. відбувається якісний стрибок технології розробки програмного забезпечення: центр тяжкості технологічних рішень переноситься створення засобів взаємодії користувачів з ЕОМ під час створення програмного продукту. Важливе місце у ІТ займає уявлення та обробка знань. Створюються основи знань, експертні системи. Широко поширюються персональні ЕОМ.

Розвиток ІТ в 2000 р. Intel представляє новий процесор – 32-розрядний 80486SX, швидкість якого становить 27 млн. операцій на секунду (1990 р.), Apple створює перший монохромний ручний сканер (1991), японська транснаціональна

корпорація (NEC) випускає перший привод CD-ROM з подвоєною швидкістю (1992 р). У 1995 р. програмне забезпечення, яке випускається фірмою Microsoft, використовували 85% персональних комп'ютерів. ОС Windows

удосконалюється рік у рік, маючи вже й засобами доступу до глобальної мережі Інтернет [9, с. 8-9].

На цьому етапі розвиваються інструментальні середовища та системи візуального програмування до створення програм мовами високого рівня:

TurboPascal, Delphi, Visual Bask, C++ Builder та інших. Тому знаходить

застосування масова розподілена обробка даних. Унікальні можливості дає Internet, погенційно дозволяючи створити найбільший паралельний комп'ютер для ефективного використання наявного потенціалу мережі. Його також можна

розглядати як найбільший паралельний комп'ютер, що складається з безлічі комп'ютерів.

З появою персональних комп'ютерів (ПК) з'явився термін «нові інформаційні технології», які орієнтовані на новий підхід до навчального

процесу, для ефективного розвитку інтелектуально-творчого потенціалу людини.

Нові інформаційні технології складаються з трьох основних принципів:

1. Відбувається робота з комп'ютером – інтерактивний (діалоговий);
2. Відбувається з іншими програмованими продуктами – інтегрованість (стикування, взаємозв'язок);
3. Процес має бути гнучкий, у ньому йде зміна як даних, так і постановок завдань [24, с.12].

Нові інформаційні технології характеризують наявністю всесвітньої мережі Інтернет, такими її сервісами, як електронна пошта, телекомунікації, які дають широкі можливості. Жива комунікація невід'ємна від інформаційних

технологій, тому на даному етапі розвитку, технічних і програмних засобів інформаційні, технології називають інформаційно-комунікаційними (ІКТ).

Поєднуючи інформаційні та комунікаційні технології, відображаючи їх на освітню практику необхідно зазначити, що основним завданням, що стоїть перед

їх використанням є адаптація людини до життя в інформаційному суспільстві тому:

- запровадження ІКТ у сучасну освіту суттєво прискорює передача

знань та накопиченого технологічного та соціального досвіду людства не

лише від покоління до покоління, а й від однієї людини до іншої;

- сучасні ІКТ, підвищують якість навчання та освіти, дають

можливість людині успішніше та швидше пристосовуватись до

наколишнього середовища до соціальних змін. Кожна людина може

отримувати необхідні знання як сьогодні, так і в постіндустріальному суспільстві;

- активне та ефективне запровадження цих технологій в освіту

важливим аспектом відтворення нової системи освіти, є відповідальність

вимогам та процесу модернізації традиційної системи освіти у світлі вимог постіндустріального суспільства.

Важливо та необхідно впроваджувати ІКТ у навчання, це обґрунтовується

тим що, міжнародні експерти та вчені ІКТ зачіпають усі сфери діяльності людини, але, мабуть, найсильніший позитивний вплив вони мають освіту,

оскільки відкривають можливості впровадження абсолютно нових методів викладання та навчання [35].

Головним аспектом, що визначає важливість та доцільність модернізації сформованої системи освіти, включаючи українську, є необхідність відповісти

на основні виклики, створені людству ХХІ століття:

- нова стратегія розвитку передбачає необхідний перехід суспільства;

- високоефективні та основи знання ІКТ;  
 - якість та здібності, що формує освіта, є фундаментом нашої нації;  
 - успішний розвиток суспільства залежить від ефективного використання ІКТ;

- найтісніший зв'язок між рівнем добробуту нації, національною збереженням держави та станом освіти, визначається застосуванням ІКТ.  
 Прикладом успішної реалізації ІКТ стала поява Інтернету – глобальної

комп'ютерної мережі з її практично необмеженими можливостями збору та збереження інформації, передача її індивідуально кожному користувачеві.  
 Процесом нових інформаційних технологій називають програмно-апаратні засоби та пристрої, також процесами та системами інформаційного обміну.

До засобів нових інформаційних технологій відносяться:

- персональні комп'ютери (ПК), комплекти термінального обладнання для ПК всіх класів, локальні обчислювальні мережі, пристрої введення-виведення інформації, засоби маніпулювання текстовою та графічною інформацією, засоби архівного зберігання великих обсягів інформації та інше периферійне обладнання сучасних ПК;  
 - пристрої для перетворення даних із графічної або звукової форми подання даних у цифрову та назад;

- засоби та пристрої маніпулювання аудіовізуальною інформацією (на базі технології мультимедіа та систем «віртуальна реальність»);  
 - сучасні засоби зв'язку;  
 - системи штучного інтелекту;

- програмні комплекси (мови програмування, операційні системи, пакети прикладних програм), системи машинної графіки [24, с.17-18].  
 Інформаційно-комунікаційні технології класифікують за

деякими ознаками, зокрема:

За рівнем охоплення завдань управління інформаційні технології поділяються на такі групи:

- електронна обробка даних;
- функцій керування автоматизовані;
- підтримка ухвалення рішень;

- електронний офіс;
- експертна підтримка [37].

За класом технологічних операцій ІТ, що реалізуються, можна розділити:

- системи із текстовим редактором;
- системи із табличним процесором;
- системи із графічними об'єктами; - мультимедійні системи.

За типом інтерфейсу ІТ діляться на:

- пакетні (централізована обробка);
- діалогові;
- мережеві (розраховані на багато користувачів).

За способом побудови мережі ІТ можна поділити на:

- локальні (мережа, яка розподіляється в рамках одного підприємства);

- регіональні (мережа, зв'язок локальних мереж в рамках окремого міста, а також вона сполучає локальні і глобальні мережі);

- глобальні (мережа, яка об'єднує локальні мережі, яка має структурний протокол зв'язку, обробку даних та підключення. Internet є найбільшою глобальною мережею).

Всі дані інформаційні технології орієнтовані на технологічну взаємодію сукупності об'єктів, що утворюються пристроями передачі, обробки,

накопичення, зберігання та захисту даних, і є інтегрованими комп'ютерними системами обробки даних великої складності практично необмежених експлуатаційних можливостей.

**По предметним областям, що обслуговуються, інформаційні**

**технології поділяються на технології:**

- бухгалтерського обліку;
- банківської діяльності;
- податкової діяльності;
- страхової діяльності.

## **1.2. Суть і поняття «SMART-освіта». Застосування SMART-технології**

**як інструмента підсилення пізнавальної діяльності студентів**

SMART-освіта – це освіта, яка передбачає використання технологічних інновацій та Інтернету, які надають студентам можливість здобувати професійні знання, уміння та навички на основі системного та багатомірного бачення і вивчення дисциплін [32].

Парадигма SMART-освіти окреслює, перш за все, здатність швидкого налаштування на рівень і потреби студентів; активно обмінюватись досвідом та ідеями; уособлення курсу в залежності від його завдань і компетенцій суб'єктів навчання; економію часу на доопрацювання вже наявного навчального контенту замість створення його з нуля. Крім цього, SMART-освіта є легко керованою, як із середини кожним ЗВО, через гнучкість навчального процесу, так і ззовні.

Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес, заснування та вживання мультимедійних засобів переходить у віртуальну площину. Електронне навчання та мультимедіа-технології

активізують пізнавальний процес, дають можливість візуалізації навчального матеріалу.

Із процвітанням таких технологій як: Google, Twitter, хмарні технології, YouTube, дистанційні форми навчання, освіта є доступною. Завдяки Інтернету

можна вийти в будь-якій точці світу та в будь-який час. Людина може обрати галузь знань, у тому числі непрофесійну, і поринути в неї на стільки, на скільки їй це цікаво. При цьому головним аспектом є безкоштовність. Дослідники

вважають, що використання технологічних інновацій і Інтернету, дасть

можливість студентам набутися професійних навичок, запам'ятовувати нові знання та формувати особистість, яка досконало оволодіє ІКТ для пошуку, аналізу інформації та створенню інновацій [15].

SMART-технології – це інтерактивні навчальні комплекси, що дозволяють створювати, редагувати та поширювати мультимедійні комплекси, під час освітнього процесу, так і у вільний час. Абревіатура SMART утворена з англійських слів:

- Specific – конкретна (означає, що при постановці мети, має бути точно визначений результат, який ви хочете досягти);

- Measurable – вимірювана (постановки мети необхідно встановити конкретні критерії для вимірювання процесу виконання мети);

- Attainable – досяжна (мета повинна бути досяжна, так як реалістичність виконання завдання впливає на мотивацію виконавця. Якщо мета не є досяжною ймовірність її виконання буде прагнути до нуля);

- Relevant – доцільна;

- Time-bound – обмежена в часі [48].

Тобто дані технології призначені для економії часу та ресурсів, досягнення цілей навчання як студентів так і викладачів.

SMART-технології, на сьогоднішній день є одні з найбільших

інноваційних та інформаційних технологій. Впровадження цих технологій у сферу освіти визначає перехід від старої схеми передачі знань до нової, досить креативної, що мають широке використання електронного навчання. Широкий

розвиток такої освіти давно використовується у Великобританії, Канаді, США,

проте Південна Корея стала одна з популярних лідерів інтеграції SMART-технологій, процес якої розпочався у 1996 році. Щодо нашої країни, то SMART-технології поступово впроваджуються в освітній процес.

Метою SMART-технологій є забезпечення майбутніх фахівців необхідними навичками, для реалізації успішної професійної діяльності в умовах цифрового суспільства.

Завданням педагогічного працівника є спрямування роботи студента на досягнення поставленої мети навчання. Використовуючи SMART-комплекси, можна структурувати роботу студента, розробити чіткий план заняття з конкретними завданнями, вимогами до їх виконання та критеріями оцінювання.

Важливим компонентом при цьому є мотивація навчання, що дозволяє зацікавити студента у здобутті знань, виявити стимули щодо активізації самостійної пізнавальної діяльності, творчого наукового пошуку.

Принципи SMART-навчання. Технології електронного навчання лежать в основі організації навчального процесу в SMART-університетах та відкривають перед їхніми студентами нові перспективи: можливість здобувати практикоорієнтовану освіту на основі постійно актуального навчального матеріалу за індивідуальною траєкторією навчання [12].

Одним із головних нововведень повинні стати зміни у подачі матеріалу: від концепції «теорія + практичні приклади» до концепції «практичне бізнесзавдання + теорія, необхідна ї вирішення». Це є важливим, але не єдиним завданням, вирішення якого дозволить називати процес навчання



SMART-навчальним процесом. Розглянемо принципи SMART-навчання (табл. 1.1).

# НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 1.1.

Принципи SMART-навчання

Принцип	Опис принципу
Мобільність процесу навчання	Забезпечує реалізацію принципу навчання у зручне місце, у зручний час. Реалізовано за рахунок використання мобільних платформ.
Двостороння інтеграція з соціальними медіа	Забезпечує швидке розповсюдження інформації про підручник, а також використання інформації із соціальних медіа у процесі навчання.
Актуалізація	Забезпечує наповнення змісту підручника актуальною та повною інформацією з вивченого питання.
Ланцюжок спільного створення контенту: студент-творчий співавтор курсу	Перспективою розвитку SMART-навчання є, студенти які взаємодіють один з одним у рамках навчання, а також коли матеріали, вирішені студентом.
Синхронне вивчення матеріалу та реалізація навичок у вирішенні реальних бізнес-завдань в умовах соціальної середовища	Практична орієнтована подача навчального матеріалу, тобто. реалізація принципу «кейс для вирішення + теоретичний матеріал».

Основними SMART-технологіями навчання, що застосовуються у ЗВО, в сучасних умовах зараз є:

- проведення занять за допомогою мультимедійних презентацій;
- проведення занять за допомогою SMART Boards (Інтерактивні доски);

проведення) занять за допомогою Sympodium (Інтерактивні дисплеї) [4].

В даний час вже стає нормою проведення навчальних занять із студентами з використанням мультимедійних презентацій, зроблених у таких програмних пакетах, як Microsoft Power Point або Macromedia Flash. Однак, поряд зі звичними презентаційними технологіями сферу освіти проникають нові, так звані, інтерактивні технології, які дозволяють уникнути презентації у вигляді слайдшоу.

Презентація – це послідовність слайдів, що містять мультимедійні об'єкти: числа, текст, графіку, анімацію, відео та звук. Презентації у Всесвітньому павутинні реалізуються у формі мультимедійних web-сайтів, які, крім тексту, можуть містити себе ілюстрації, анімацію, звукову та відеоінформацію.

Графічний інтерфейс мультимедійних презентацій зазвичай містить різні керуючі елементи (кнопки переходу, текстові вікна, емути прокручування, списки вибору).

SMART Boards – це сенсорний екран, що працює як частина системи, в яку входить комп'ютер і проєктор.

Інтерактивна дошка SMART Board – є найкращим базовим інструментом ІКТ, який використовує всі сучасні технології навчання, розроблені компанією першою на ринку інтерактивних рішень SMART Technologies (Канада).

Сьогодні, наявність інтерактивної дошки SMART Board в навчальному процесі – це стандарт для сучасного ЗВО. З року в рік набирає популярності тенденція навчатися «в будь-який час в будь-якому місці» і інструментом в такому підході стали продукти і рішення компанії SMART [31].

Нова форма подачі матеріалу за допомогою інтерактивного обладнання (інтерактивні дошки SMART Boards, інтерактивні дисплеї Sympodium) є

презентацією, що створюється доповідачем під час свого виступу – презентацію, що створюється тут і зараз. На інтерактивних дошках SMART Boards можна писати спеціальним маркером, демонструвати навчальний матеріал, робити

письмові коментарі поверх зображення на екрані. Існує кілька технологій, що дозволяють зробити дошку інтерактивною:

Одна технологія – сенсорна резистивна, інша – технологія компанії SMART Technologies. У ній використовуються спеціальні цифрові відеокамери,

розташовані на кутах екрана. Крім того, з за допомогою спеціальної насадки

можна перетворити будь-яку плазмову панель на інтерактивну дошку. Звичайно, для максимальної реалізації всіх властивостей інтерактивних дошок SMART

Boards створено спеціальне програмне забезпечення (SMART Notebook, Bridgit,

SynhronEyes).

Найдосконаліша на сьогоднішній день Touch технологія – DViT (Digital visual touch). Вона побудована на роботі спеціальних швидкісних відеокамер з

високою роздільною здатністю. Найпопулярніше програмне забезпечення в світі

для створення навчального інтерактивного контенту з використанням Touch

технологій – SMART Notebook.

Інструменти програмного забезпечення SMART Notebook дозволяють не розпізнавати рукописний текст, додавати об'єкти на сторінку, змінювати їх

розмір і властивості, малювати геометричні фігури, використовувати інструменти вимірювання, записувати всі дії на сторінці і багато іншого.

Функціонал постійно розширюється і вдосконалюється, наприклад вбудований браузер програмного забезпечення SMART Notebook дозволяє, не

втрачаючи часу в процесі навчання. SMART Notebook дозволяє працювати з

текстом та об'єктами, зберігати інформацію та перетворювати письмовий текст на друкований.

Програма Beidgit дозволяє легко та швидко проводити презентації для партнерів по всьому світу, отримувати відруки на свій документ [50].

За допомогою програмного пакета SyntronEyes викладач може стежити за тим, що роблять студенти, виводити всі їх робочі монітори на дошку, блокувати монітори, розсилати з інтерактивної дошки матеріал, наприклад, тест, попри всі комп'ютери. Під час роботи на інтерактивних дошках у студентів покращується концентрація уваги, швидше засвоюється навчальний матеріал, й у результаті підвищується успішність кожного з учнів.

Впровадження нових технологій у сферу освіти веде за собою перехід від старої схеми репродуктивної передачі знань до нової, креативної форми навчання. Одне з головних завдань сучасної освіти – це створення сталої мотивації учнів до здобуття знань, інше – пошук нових форм та інструментів освоєння цих знань за допомогою творчих рішень.

SMART-суспільство ставить перед університетами нові глобальні завдання – підготовка майбутніх фахівців, які мають креативний потенціал, які вміють думати і працювати в новому світі. Для цього їх треба навчати новим практичним навичкам: відбирати корисну інформацію, працювати з електронними джерелами, складати особисті основи знань, що вимагає зміни навчального процесу.

SMART передбачає:

- гнучкість навчання в інтерактивному освітньому середовищі;
- персоналізацію та адаптацію навчання;
- вільний доступ до контенту по всьому світу [34].

SMART навчання реалізується з використанням технологічних інновацій та Інтернету, який надає студентам можливість набуття професійних компетенцій на основі системного багатовимірного бачення та вивчення дисциплін з урахуванням безперервного оновлення змісту. Навчання у

SMART-університеті має бути максимально включеним у життя слухача, носити неформальний характер, а також ґрунтуватися на технологіях, які сьогодні звичні всім. Щоб встигати за змінами, що відбуваються, і зростаючими запитами

студентів SMART-університетам необхідно відповідати наступним вимогам:

гнучкість, пристосованість, якісні показники, інновації.

Велике значення набувають SMART-технології в освіті, з однієї сторони дозволяють оптимізувати витрати університету на матеріально-технічне

забезпечення, з іншого боку вивести на новий рівень якості освітніх послуг та

продуктів.

SMART Campus – проект підтримується Європейською комісією, спрямований на підвищення ефективності, що використовуються університетом

обладнання та енергоресурсів, на основі взаємодії з основними користувачами

(студентами, педагогами, дослідниками).

SMART Campus – дозволяє створювати єдине інтелектуальне середовище для широкого спектра технологічних підсистем сучасної освіти. SMART Campus

працює як єдиний механізм, підтримує велику кількість сценаріїв застосування,

легко і вигідно масштабується завдяки роботі в хмарі, що дозволяє істотно зменшити капітальні витрати компанії за рахунок використання моделі

тарифікації за передплатою. Завдяки взаємозв'язку між елементами всередині

кампусу забезпечується максимальний рівень комфорту і безпеки його

відвідувачів. Ефективні і зручні інструменти для адміністраторів і

обслуговуючого персоналу сприяють поліпшенню якості перебування в будівлях

SMART Campus.

SMART-технології використовуються під час реалізації освітніх програм,

які полягають у інструментальних технологіях проведення навчального процесу,

а й у інноваційних навчальних планах і дисциплінах. Саме SMART-технології

дають змогу розробляти революційні навчально-методичні матеріали, а також формувати індивідуальні траєкторії навчання для студентів.

Концепція SMART-освіти включає: створення інтелектуального середовища безперервного розвитку компетентності учасників освітнього

процесу, включаючи заходи формального та неформального процесу навчання, результатом яких є зміни поведінки, що демонструється шляхом застосування набутих нових компетенцій. Технічною базою реалізації такої освіти є весь

наявний парк пристроїв, що як належать навчальним, так і навчальним закладам:

звичайні стаціонарні комп'ютери, ноутбуки, планшети, смартфони [46].

Переваги негативних та позитивних SMART-технологій:

- до негативних характеристик відносять неможливість врахувати всі зовнішні зміни та людський фактор. Але повністю передбачити все не в змозі

жодна техніка. Завжди є незалежні від нас обставини. Тому в правилах використання даного методу включений пункт, що стосується готовності підлаштовуватися під реальність, що змінюється;

- серед основних позитивних моментів виділяють: універсальність; практичність; детальність; доступність; високий рівень мотивації.

Основні характеристики SMART освіти:

1. Незалежність від часу та місця, мобільність, повсюдність, безперервність та простота доступу до навчальної інформації;

2. Забезпечення сумісності між програмним забезпеченням, розробленим для різних операційних систем. Надає рівні можливості для навчання, незалежно від використовуваних пристроїв, забезпечуючи

можливість реалізації безперервності навчального процесу та цілісності навчальної інформації;

3. Автономність викладача та учня за рахунок використання мобільних пристроїв доступу до навчальної інформації;

4. Визначення різних мотиваційних моделей;

5. Взаємозв'язок між індивідуальними та організаційними цілями роботодавців та навчального закладу;

6. Оцінка демонстрованих змін компетенцій-результативність навчального процесу вимірюється не так отриманими знаннями, як можливістю їх застосовувати на практиці;

7. Гнучке навчання з точки зору переваг та індивідуальних можливостей учня (можливість налаштування навчання під індивідуальні параметри учня, у тому числі такі як: вихідні знання, досвід та навички; стиль навчання; аж до фізіологічного та психологічного стану у кожний конкретний момент навчання) [44, с.142].

Умови реалізації:

1. Визнання неформальної та формальної освіти;

2. Використання агентів для збирання та обробки інформації;

3. Компетентну-орієнтованість освіти – оновлення її змісту на основі певних роботодавцями та іншими зацікавленими сторонами моделей та профільв компетенцій;

4. Необхідні систематизовані зміни технічної архітектури та впровадження смарт пристроїв у навчальний процес. Це надає можливість безперервного управління компетенціями всіма учасниками навчального процесу;

5. Впровадження інструментів самодіагностики освітнього середовища забезпечення стабільного функціонування всіх елементів освітнього середовища як апаратної частини, і контенту;

6. У системі оцінки необхідно змістити фокус на результативність навчання, скоротивши його тривалість;

7. Для реалізації принципу безперервності необхідне впровадження між платформного підходу та використання програмного забезпечення для організації навчального процесу;

8. Висока швидкість оновлення освітнього контенту за рахунок використання мікромодулів, можливості оновлення контенту з різних пристроїв;

9. Використання інструментів розробки освітнього контенту, які надають можливість створювати об'єкти у форматах пристроїв, що використовуються в інтегрованому інтелектуальному середовищі;

10. Необхідні точні метрики визначення компетентності до і після навчання.

Всі результати метричних вимірювань містяться в електронному портфоліо, будучи даними для аналізу стилю навчання. Необхідно особливо наголосити, що для успішної реалізації SMART-освіти в університеті науково-педагогічним працівникам важливо суворо дотримуватись існуючих інтелектуальних технологій його впровадження, які мають здійснюватися з урахуванням особистих вимог та переваг студента. Для цього необхідно: використовувати індивідуальний графік навчання; підтримувати постійний контакт студента з викладачем; міцне засвоєння знань; використати зручний час та місце навчання. Все це дозволить студентам заощадити гроші та час [43].

Інтелектуальні SMART-технології освіти включають:

- освітні мережі;
- SMART e-learning;
- якість електронного навчання (стандартизація та сертифікація); -

швидкий старт

Таким чином, наявність вищої якісної освіти – необхідна умова адаптації молоді людини до вирішення широкого класу життєво важливих завдань.

SMART-освіта дозволяє розширити можливості розвитку особистості під час



вирішення цих завдань ситуаціях мінливого світу. Саме воно, на наш погляд, формує творчий потенціал майбутнього фахівця, настільки необхідний у сучасних умовах.

Фактори які зумовлюють необхідність переходу освітнього процесу до

цифрових технологій:

1. На даний час практично всі покоління студентів відносяться до покоління digital natives – це діти, які народилися після 2000-х років, з

особливими нахилами до отримання та обробки інформації, за рахунок раннього використання у повсякденному житті сучасних технологій. У зв'язку з

підростаючим і поколінням, що змінюється, освітнім установам необхідно адаптуватися під особливості даної цільової аудиторії. Такі перетворення не

тільки є необхідністю, а й призводять до підвищення конкурентоспроможності на ринку освіти відповідно до залучення контингенту;

2. Зростаюча конкуренція між освітніми установами це стосується як рейтингових університетів, так і провідних бізнес-шкіл, які надають освітні

послуги. Зважаючи на масовість запропонованих товарів та послуг над ринком, боротьба за аудиторію відбувається вже у межах однієї країни, але в

міжнародному рівні. Таким чином, своєчасне впровадження та використання цифрових технологій зберігає за собою конкурентоспроможну перевагу та

вираження готовності до переходу н освітню систему нового покоління;

3. Кожній освітній організації потрібна цифрові внутрішні процеси: для підготовки відповідних умов роботи висококваліфікованих фахівців та

підвищення ефективності взаємодії між установою та аудиторією. Подібне впровадження IT-рішень спричинить усі інноваційні та культурні перетворення,

які вимагаються від освітніх установ при переході на нову цифрову модель [31].

Загалом, прийняття та перехід на правила цифрових тенденцій може стати складним завданням. Але організації, які надають освітні послуги, які

розробляють правильну стратегію, що передбачає впровадження SMART-технологій, можуть скористатися широким колом нових можливостей, що повністю відповідають тенденціям розвитку освіти.

### 1.3. Комбіноване навчання-поєднання SMART-технологій та традиційних методик при вивченні дисципліни «Екологія»

Розвиток сучасної вищої освіти, науки та інноваційних технологій виступають як визначальна рушійна сила соціального розвитку. Саме тому необхідне використання SMART-технологій у навчанні з кожним роком стає помітним і безсумнівним. Разом з тим модернізацію навчального процесу не можна уявити без поєднання педагогічних форм та методів із досягненнями сучасного інформаційного світу. Лише такий комплексний підхід дає можливість забезпечити високу якість освіти, створити умови для самореалізації учасників навчального процесу. Якщо поєднати традиційні методики та SMART-технології в освіті є посилення інтелектуальних можливостей студентів в інформаційному суспільстві, а також гуманізація та підвищення якості навчання на всіх рівнях освітньої системи [26].

На даний час, економічний та соціальний стан в країні має суттєвий вплив і на особливості педагогічної діяльності та вимагає якісно нового індивідуального підходу до суб'єктів навчального процесу. Одним з шляхів реалізації ідей особистісно-орієнтованої освіти, що має певний вплив на процес підвищення ефективності навчання, є індивідуалізація навчального процесу.

Процес навчання в коледжах налаштований переважно на середній рівень знань та здібностей студентів, що ускладнює реалізацію їх потенційних можливостей. Індивідуалізація навчання у коледжі має бути спрямована на подолання несумісності між рівнем навчальної діяльності з урахуванням індивідуальних особливостей осіб, які навчаються, створення оптимальних умов для реалізації їх потенціалу.

За допомогою комбінованого навчання забезпечується інтеграція інформаційних та педагогічних технологій, які забезпечують інтерактивність взаємодії усіх суб'єктів освіти та продуктивність навчального процесу. Саме

комбінованому навчанні спрямовується навчальні та професійні потреби

кожного з учасників освітнього процесу. Якщо при традиційному навчанні в лекційному залі від усіх студентів очікується загальний рівень підготовленості, а заняття проходять за стандартною схемою, де індивідуальні здібності та

навички майже не враховуються, то заняття за комбінованою формою дають

зможу кожному студенту самостійно вибрати темп засвоєння навчального матеріалу та пріоритети в навчанні.

Особливо важливою проблемою запровадження комбінованої форми

навчання у коледжі є створення умов для органічного поєднання традиційних та

ІКТ, а саме наявність програмного забезпечення для здійснення повноцінного дистанційного навчання, матеріально-технічного забезпечення впровадження SMART-технологій, підготовка педпрацівників.

Комбіноване навчання – це поєднання педагогічних технологій з традиційними, електронними, дистанційними та засобами мобільного навчання які спрямовані на інтеграцію аудиторного та позааудиторного навчання [27].

Разом з тим, є достатньо можливостей для реалізації сучасних ІКТ навіть в

умовах обмежених матеріально-технічних ресурсів. Завдяки впровадженню у

«Ніжинському агротехнічному коледжі» при викладанні дисципліни «Екологія» об'єднування різних видів Інтернет-навчання, елементів електронного

дистанційного та традиційного навчання здійснюється особистісноорієнтований

диференційований підхід до навчального процесу. При цьому навчальний

матеріал у будь-якому електронному виді (текстовому, графічному або відеоформаті, у вигляді ppt-презентацій, веб-ресурсів) передається студентові

через Інтернет, локальні мережі та спеціально створену сторінку в соціальній

мережі для самостійного опрацювання, а закріплення та перевірка якості здобутих студентом знань і навичок проводиться в аудиторії під безпосереднім керівництвом викладача з використанням як традиційних так і комп'ютерних тестових програм, мультимедійних засобів навчання.

З поширенням елементів дистанційного навчання є створення і використання у навчальному процесі електронних навчальних посібників, підручників, інтерактивних диференційованих завдань, мультимедійні лекційпрезентацій. Застосування електронних підручників під час засвоєння

дисципліни студентами є доповненням в комплексі з іншими навчальними інформаційними джерелами, друкованими виданнями. Перед розробником дистанційного курсу відкривається завдання організації, стимулювання і контролю навчання студента, який працює в частково автономному режимі.

Студент має можливість використовувати засоби самоперевірки, що дозволить оцінити ступінь оволодіння теоретичного матеріалу.

Основна суттєва проблема у запровадженні дистанційного навчання є неготовність студентів до самостійного навчання і самоконтролю при невисокому рівні самомотивації. При денному вивченні курсу передбачається використання особисто-орієнтованих технологій навчання, в яких враховуються індивідуальні особливості кожного студента як суб'єкта навчально-виховної діяльності. Взаємодія між студентами формує вміння спільної діяльності, яка є однією з умов життя у сучасному суспільстві. Проте головним фактором, що впливає на ефективність поєднання традиційних та SMART-технологій, є індивідуальний рівень самомотивації та дисципліни студента [19].

Вплив SMART-технологій на традиційні методики стає помітним у їх збагаченні за рахунок використання можливостей ІКТ. Вони надають педагогам ефективні допоміжні засоби, які, обґрунтовані та гармонійно інтегруються у

навчальний процес, забезпечують нові можливості педагогам та студентам, так що приєднання ІКТ до навчального процесу дозволяє:

- організувати різні форми навчально-пізнавальної діяльності на заняттях;

- зробити активною та цілеспрямованою самостійну роботу студентів;

- забезпечити ширший доступ до навчальної інформації за рахунок комп'ютерних технологій пошуку, доступу, відбору та структурування інформації в мережах Інтернет та Інтранет;

- забезпечувати доставку та зберігання інформації;
- організувати спільні наукові експерименти та освітні програми;
- забезпечити можливість вибору індивідуальної освітньої траєкторії,

що у свою чергу забезпечує реалізацію особистісно-орієнтованого підходу в організації процесу навчання;

- забезпечити можливість об'єднання інформаційних ресурсів освітніх та наукових центрів;

- залучати до навчального процесу провідних педагогів та спеціалістів;

- забезпечити створення розподіленої наукової лабораторії (коли обладнання розміщено не лише у різних кімнатах, а й у різних будинках, містах і навіть країнах);

- забезпечити нові форми контролю та оцінки знань [26].

Отже, одним з шляхів підвищення якості знань фахівців з вищою освітою, активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, розкриття їхнього творчого потенціалу, збільшення ролі самостійної та індивідуальної роботи є розробка і впровадження в навчальний процес ЗВО технологій комбінованого

навчання, в основу яких покладено органічне поєднання традиційних і ІКТ, методів і засобів навчання.

#### 1.4. SMART-підручник новий рівень взаємодії зі студентом

Особливе місце у навчального процесі серед сучасних електронних засобів навчання посідає підручник, зокрема його електронний варіант [36].

Електронний підручник – це електронне навчальне видання із систематизованим викладенням навчального матеріалу, яке має відповідати освітній програмі та забезпечувати інтерактивну взаємодію.

Використання електронних підручників дає можливість розвивати комунікативні і творчі здібності; інтуїтивне мислення; формувати уміння прийняття оптимального рішення а також інформаційної компетентності й культури.

Електронний підручник дозволяє вирішувати такі основні завдання:

1. Індивідуальне переглядання, вивчення чи повторювання навчального матеріалу;
2. Наочне представлення на екрані ПК весь дидактичний матеріал та наочні посібники (схеми, малюнки, таблиці, графіки, текст);
3. Виконання самоконтролю із засвоєння змісту навчальних тем;
4. Отримання інформації із рекомендованої літератури;
5. Розповсюдження матеріалу якщо це потрібно для проведення заняття;
6. Отримання методичних рекомендацій з різних напрямків навчання;
7. Цікавитись відомостями про деякі технології, які використовуються в інформаційній діяльності.

Відповідно до Положення «Про електронний підручник» держава гарантує безоплатне забезпечення підручниками (у тому числі електронними), посібниками всіх здобувачів повної загальної середньої освіти та педагогічних працівників, а центральний орган виконавчої влади у сфері освіти і науки забезпечує створення та функціонування спеціального інформаційного ресурсу в мережі Інтернет, на якому у вільному доступі є повний обсяг безкоштовних електронних версій підручників [38].

Електронні підручники мають задовольняти навчально-методичні, дизайнерсько-ергономічні та технічні вимоги. Дизайн-ергономічні та технічні вимоги до електронних підручників ґрунтуються на вимогах до електронних навчальних видань (педагогічних програмних засобів). Навчально-методичні вимоги до електронних підручників ґрунтуються на вимогах до традиційних підручників, що визначені Міністерством освіти і науки України, але мають особливості.

Можна визначити такі додаткові вимоги:

### **Зміст електронного підручника**

Зміст матеріалу має доповнювати традиційний підручник, не дублювати матеріал, поданий в друкованих виданнях. Текстовий навчальний матеріал має подаватися з використанням гіпертекстової розмітки. Бажано, щоб електронний підручник включав стислий виклад матеріалу.

Електронний підручник не повинен містити інформації, яка не призначена для досягнення навчальної мети та відволікає увагу студента. Електронний підручник має містити орієнтовний перелік творчих завдань, студентських проєктів із застосуванням досягнень сучасних інформаційних технологій та апаратних засобів.

### **Структура змісту**

Традиційний та електронний підручники повинні мати зміст та структурні елементи, а також доцільно подати у вигляді гіперпосилань, передбачити

використання посилань на глосарій, глумачний словник чи довідник. Список додаткової літератури має містити посилання на електронні ресурси, розміщені в мережі Інтернет та наявні в інших доступних програмних продуктах.

Електронний підручник має надати можливість розгляду основних теоретичних положень, застосування їх на практиці, виконання завдань в інтерактивній формі, має містити різномірні завдання, вправи, тести, презентації, шаблони та заготовки до практичних та лабораторних робіт. По завершенні розділу мають

бути запропоновані комплексні завдання чи творчі проекти, орієнтовані на індивідуальне чи групове виконання.

#### **Доступність змісту**

В електронному підручнику мають бути передбачені різні за складністю рівні подання матеріалу та різномірні завдання для студентів, забезпечуючи можливість впровадження особистісно-орієнтованих технологій. Електронний підручник має оптимально, більш раціонально застосовувати мультимедійні форми подання матеріалу. При виконанні завдань має бути забезпечено інтерактивність та зворотній зв'язок, що сприяє розвитку самостійності [38].

#### **Навчально-методичний апарат підручника**

В електронному підручнику має бути передбачене подання методичних рекомендацій користувачу. Різномірні завдання, вправи та тести мають забезпечувати автоматизацію самоконтролю зі зворотним зв'язком, а також інтерактивного контролю з відображенням динаміки процесу. Доцільно, щоб в традиційному підручнику була присутня спеціальна рубрика з посиланнями на матеріал електронного підручника. Електронний підручник має містити розвинену багаторівневу систему допомоги передбачити наявність пошукової системи. Електронний підручник має оптимально доповнювати традиційний додатковим ілюстративним матеріалом. Анімації та відеопільми мають підключатися в контексті змісту за бажанням студента. Як бачимо, навіть у



найпростішому випадку електронного підручника – шлях від заочаткування і до реалізації довгий та складний, вимагає серйозної роботи, уміння працювати в багатьох програмних середовищах, мати відповідну кваліфікацію.

Використання електронних підручників у навчальному процесі дозволяє студентів не лише отримувати розширену інформацію з навчальної дисципліни, але й змінює саму форму отримання та засвоєння цієї інформації [45]. Розглянемо розвиток освітнього контенту, від паперової до SMART-технології

(табл. 1.2).

Таблиця 1.2.

Розвиток освітнього контенту: від паперової до SMART-технології

Параметри підручника	Паперовий підручник	Електронний підручник	SMART-підручник
Освітній контент	+	+	+
Зображення	+	+	+
Можливість робити закладки	+	+	+
Відеоматеріал	-	+	+
Аудіоматеріал	-	+	+
Комп'ютерне тестування	-	+	+
Коментування контенту	-	+	+
Оцінювання контенту	-	+	+
Озвучування тексту	-	-	+
Двостороння інтеграція з соціальними мережами	-	-	+
Інтерактивна взаємодія з авторами підручника	-	-	+

Продовження таблиці 1.2.

# Індивідуальна траєкторія навчання

# НУБІП України

Електронний підручник покладено основою технології Web 2.0, а

# SMART-підручник в основі технології Web 3.0, серед ключових принципів:

# НУБІП України

- принцип індивідуальної траєкторії навчання, що реалізується за допомогою вхідного та поточного контролю та автоматичним наданням

освітнього контенту, що відповідає рівню підготовки учня та його потребам;

# НУБІП України

- принцип інтерактивності, що реалізується за допомогою технологій двосторонньої інтеграції з соціальними мережами, здійснення взаємодії учня з авторами підручника, іншими читачами, з спеціалістами [14].

Електронний підручник, як і SMART-підручник, може містити в собі:

# НУБІП України

відеоматеріал, аудіоматеріал, комп'ютерне тестування, дає змогу коментувати та оцінювати освітній контенту. Але багато інформаційно-комунікаційних технологій електронним підручникам невідомі. Саме SMART-технології

# НУБІП України

дозволяють розробляти революційні навчально-методичні матеріали, а також формувати індивідуальні траєкторії навчання для студентів. Індивідуальна траєкторія навчання реалізується шляхом вступного комп'ютерного тестування, попереднього навчання.

# НУБІП України

За результатами цього тестування автоматично виявляються нахили слухача, які групуються на 3 категорії:

1. максималізм – слухач бажає вивчити навчальні матеріали в максимальному обсязі, тому система надає доступ до всього контенту;

# НУБІП України

2. мінімалізм – слухач хоче вивчити лише найважливіше в своїй професійній діяльності, система формує готовий контекст;

3. практико-орієнтованість – система приховує теоретичні матеріали, залишаючи на увазі всі практичні кейси.

Типове електронне навчання не передбачає жодних форм взаємодії студентів та авторів підручника (педагогів) як і в у випадку зі звичайним паперовим підручником студент читає його в тому вигляді, в якому він опублікований, без будь-якої можливості обліку своїх індивідуальних переваг у

вивченні контенту освіти. Прикладом електронного підручника є портал Wikipedia, який складається з кількох мільйонів веб-сторінок. Дистанційне навчання з застосуванням електронного навчання, на відміну від просто

електронного навчання, обов'язково має включати принципи індивідуалізації та

інтерактивності, які можуть бути реалізовані за допомогою SMART-технології.

Завдяки інтеграції елементів інтерактивності електронний підручник здатен змінитись із звичайного джерела інформації в повноцінного наставника.

За рівнем інтерактивності та глибиною взаємодії зі студентом сучасні електронні підручники можна умовно розділити на декілька категорій [36, с.291-292].

Найпростішим варіантом електронного підручника безумовно можна вважати цифровий підручник – точну копію надрукованого підручника, що містить текст та графіку (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Цифровий підручник

Даний вид підручника немає жодної переваги над надрукованим, окрім змоги зберігати велику кількість таких підручників в одному невеликому пристрої. Такий підручник зазвичай створюють в форматі PDF, або в одному з форматів електронних книг. Для прикладу, деякі формати дають змогу студенту додавати закладки і коментарі до матеріалу [6].

Технологічно вдосконаленим в порівнянні з цифровим підручником, є мультимедійний підручник (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Мультимедійний підручник

Такий електронний підручник включає: текст та графіку; відео та аудіоконтент; гарантує підтримку запитань та відповідей на базовому рівні.

Завдяки відносній простоті реалізації та модернізації саме такий формат електронного підручника впродовж багатьох років залишається найпоширенішим в освітньому середовищі [44].

Зараз, все більшої популярності набувають інтерактивні підручники.

Інтерактивний підручник зазвичай включає всі елементи мультимедійного підручника, проте відрізняється від нього як технологіями створення, так і способами подачі навчального матеріалу (рис. 1.3).

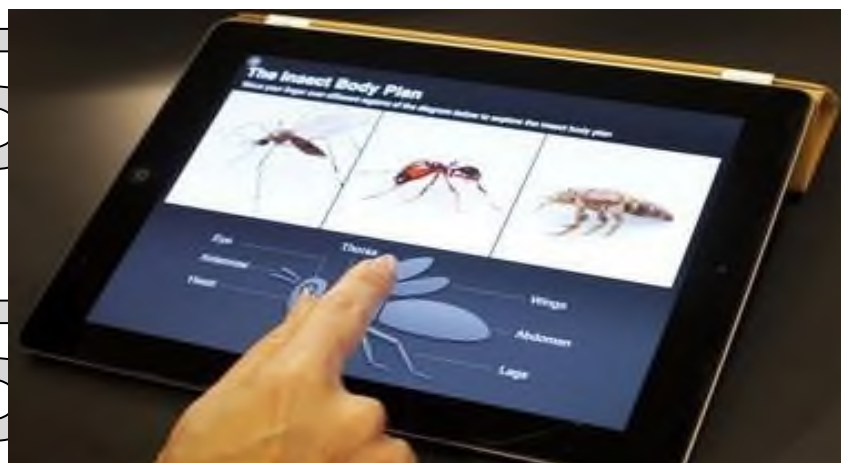


Рис. 1.3. Інтерактивний підручник

Основною перевагою даного виду є: інтеграція в контент інтерактивних елементів: тестів, ігор, моделювання; анімації та інших динамічних конструкцій.

Такий підручник придатний також запам'ятовувати результати студента протягом навчального курсу. На якісно новий рівень випроваджує електронний

підручник видавництва McGraw-Hill, роблячи його справді розумним. Цифровий підручник SMARTBook поширюється у вигляді додатку для ПК та мобільних пристроїв і покликаний змінити погляд про електронний підручник. Він

пропонує студентам технологію «адаптивного навчального досвіду», яка працює як віртуальний наставник, що постійно моніторить процес вивчення матеріалу і зосереджує увагу студента на певній інформації.

Робота зі SMART-підручником відбувається в чотири етапи:

1. попереднє ознайомлення;
2. вивчення матеріалу;
3. практика;
4. перевірка знань [45].

Спочатку студент ознайомлюється з матеріалом певного розділу та проходить попереднє тестування, на основі якого SMART-підручник «приспосовується» до студента та пропонує йому для вивчення необхідний навчальний матеріал. В подальшому SMART-підручник продовжує

відслідковувати прогрес студента та пропонує найкращі шляхи для засвоєння навчального матеріалу. Подібно до справжнього викладача, SMART-підручник, спираючись на досвід роботи з конкретним студентом та іншими студентами,

здатен передбачити, який матеріал студент може забути з часом і як швидко це станеться. Знаючи це SMARTBook пропонує студенту «перезарядити знання», допомагаючи йому ще раз переглянути та краще засвоїти певний матеріал [7].

Перевага SMART Notebook полягає в тому, що ця технологія дозволяє викладачам створювати захоплюючі лекційні та практичні заняття,

використовувати велику кількість готового контенту та занурювати студентів у цікавий світ знань. Ще однією перевагою даної технології є постійне вдосконалення додатку SMARTBook, яке базується на досвіді використання

студентами SMART-підручника. В світлі стрімкого розвитку систем штучного інтелекту та хмарних технологій SMART-підручники можуть вже в найближчому майбутньому отримати нові функції, набуті нових форм та стати ще розумнішими.

Основні форми електронних підручників, що існують на сьогодні:

1. Стандартні електронні підручники-електронний текст, зміст якого є системою переходів на розділи і глави підручника. Електронні сторінки доповнено графічними зображеннями або анімацією, функціями гортання «вперед-назад» і «повернення до змісту»;

2. Електронні енциклопедії-електронні сторінки з текстами і графічними зображеннями класичного енциклопедичного характеру;

3. Електронні довідники-комплекси, що оснащені програмними алгоритмами з різними схемами пошуку (за змістом, ключовими словами та ін.). Вони можуть бути інтегровані в електронні підручники, тренажери та інші освітні ресурси;

4. Електронні репетитори-комплекси мультимедійних ресурсів, основу яких становить електронний довідник;

5. Електронні самовчителі один з найефективніших засобів самоосвіти. Основу самовчителя складає електронний підручник, доповнений системою тренажерів та інтерактивних тестів для самоконтролю;

6. Термінологічні словники-різновид електронних словників, що являє собою електронну базу даних визначень з певної предметної області.

Термінологічний електронний словник може бути як окремим модулем, так і інтегрований в інші мультимедійні ресурси [45].

Мультимедійні курси – це комплекси ресурсів за певним розділом, пов'язаних за допомогою системи зв'язку і переходів між собою в єдиний освітній сценарій. Мультимедійний курс може бути використаний або на заняттях в аудиторіях, що оснащенні комп'ютерною технікою або в схемі дистанційного навчання.

Комплекти електронних лекцій – різновид електронних навчальних матеріалів універсального характеру, що дозволяє викладачеві доповнювати і коригувати свої лекції, оформляти їх графічними та відеоматеріалами та інтерактивним змістом, розмішувати у вигляді електронних методичних посібників на сайті свого навчального закладу та використовувати у дистанційному навчанні.

Кожна із форм електронного підручника має свої особливості та може бути оптимізована для різноманітних дисциплін. Найбільш вдалим буде застосування одночасно декількох форм електронного підручника, що дасть змогу більш широко використати його можливості та охопити більший масив інформації з того чи іншого предмету.

Розглянемо основні формати електронних підручників. Вони поділяються на два основних види (як і всі електронні видання):



- HTML (Hyper Text Markup Language) – гіпертекстова мова розмітки сторінок, за допомогою якої створена велика кількість електронних документів, в тому числі, абсолютна більшість видань, що циркулюють в мережі Інтернет.

Більшість електронних матеріалів, що циркулюють в мережі Інтернет, оформлені в HTML-форматі. Формат досить компактний і, поряд з текстом, дозволяє включати у видання ілюстрації і мультимедійні фрагменти.

Відмінністю HTML-видання від звичайного тексту є те, що в них присутні спеціальні команди-теги, які вказують правила форматування документа при поданні інформації на екран монітора. Недоліком цього формату є чутливість до використовуваних в виданні шрифтів: відсутність потрібного шрифту на комп'ютері користувача викликає труднощі при перегляді документа, пов'язані з необхідністю заміни відсутньої шрифтової гарнітури;

- PDF (Portable Document Format), розроблений в 1993 році фірмою Adobe. PDF-формат дозволяє подолати бар'єр, пов'язаний із залежністю від встановлених на комп'ютерах шрифтів він є оптимізованим для користувача

[6 с.24].

Головна перевага обох форматів – це можливість розміщення в тексті видання гіперпосилань, за якими здійснюються швидкі переходи як всередині даного видання, так і на зовні (інші документи та ресурси Інтернет). Зокрема, за допомогою гіперпосилання можна зв'язатися з автором або видавцем за допомогою електронної пошти, переглянути літературні джерела, на які посилаються в даному виданні, викликати ілюстрацію, яка пояснює сенс деякого текстового фрагменту і багато інше.

Стосовно можливостей застосування електронного підручника у навчальному процесі, можна сказати, що їх використання сприяє підвищенню ефективності навчання, що досягається завдяки широким зображувальним можливостям; збільшенню кількості інформації; моделюванню спільної



діяльності учня і педагога на будь-якому етапі навчання; широкій діалогізації навчального процесу, розширенню кола об'єктів діалогу (об'єктами виступають будь-які компоненти задачі і аспекти її розв'язання); гнучкості. Впровадження

цих засобів змінює співвідношення різних організаційних форм навчальної

діяльності: збільшується частка самостійної, індивідуальної і групової роботи; розширюється обсяг практичних і лабораторних робіт, насамперед пошукового та дослідницького характеру; підвищуються роль і значення позакласних занять.

Описавши основні форми та властивості електронних підручників, можемо

описати їх основні переваги та недоліки:

- до переваг відносяться: робота з електронними підручниками активізує самостійне мислення користувача; можливість індивідуального налаштування

процесу використання електронного підручника; електронний підручник

сприйнятливий до нової інформації, доступ до кількох альтернативних підручників (джерел) з тої чи іншої тематики, включаючи закордонні джерела;

використання мультимедійних можливостей, що дозволяє зробити вміст більш

наочним, зрозумілим; Використання гіпертекстових посилань, що дозволяє

миттєво відшукати потрібне поняття, в лічені частки секунди «перегорнути» багато сторінок досліджуваного тексту.

- до недоліків можна віднести наступне: необхідне чітке планування і

контроль за часом роботи користувача за комп'ютером, у відповідності до вимог

організації їх безпечної роботи в організації чи навчальному закладі. Більшість

педагогічних програмних засобів передбачають подання матеріалу у вигляді тексту, що дублює друковані засоби навчання, однак сприйняття тексту з екрану

менш зручне та ефективне, ніж читання книги. Тому електронний підручник

повинен не дублювати текстовий матеріал з друкованого підручника, а подавати його у вигляді інтерактивних опорних схем з доповненням наочними

мультимедійними матеріалами, тез [14].

При підготовці навчального матеріалу для електронного підручника процес трансформації знань реалізується опосередковано через текст за схемою «знання автора»-текст-«знання читача» і, на жаль, допускає необоротні втрати на

всіх його стадіях. Так, уже на першому етапі, що проходить ще без читача,

створений автором текст містить не знання автора, а лише певні відомості про них. В електронному підручнику для зменшення зазначених втрат можуть бути застосовані прийоми додавання анімаційних акцентів на об'єктах, на які

необхідно звернути увагу, а також звуковий супровід з поясненням процесу, що розглядається.

**Висновки до розділу 1.** Дослідження теоретичних аспектів SMARTтехнологій дало змогу сформувати визначення, з'ясувати сутність,

розкрити характеристики й окреслити методику використання SMART-технологій у освітньому процесі. Складова «SMART» визначає властивості системи або процесу, що проявляються у взаємодії з оточуючим середовищем, котре реагує на зміни й адаптацію в системі освіти. Розглянувши деякі різновиди

SMARTтехнологій, що можуть бути використані під час освітнього процесу, можна зауважувати, що SMART-технології є попередником у появі нової системи

освіти, втілення якої приведе до формування вільної креативної особистості.

Використання сучасних SMART-технологій у процесі навчання ефективно стимулює пізнавальну, творчу діяльність студентів. Унікальні можливості SMART-технологій доводять, що впровадження SMART-освіти нарівні з традиційним методом навчання є перспективою їх використання в широкому

освітньому діапазоні. Саме SMART-технології дозволяють розробку революційних навчально-методичних матеріалів, а також формування індивідуальних методик навчання для студентів.

Основними засобами для реалізації SMART-освіти є використання мультимедійних презентацій, інтерактивних дошок та дисплеїв. Головними вимогами до SMART-технологій є їх доступність, ефективність, економічність,

комплексність. Задоволення цих вимог призведе до вирішення головного

завдання використання SMART-технологій під час навчання – підвищення якості

освіти. Завдання викладача, з точки зору ідеології SMART-освіти, полягає в посиленому використанні електронних ресурсів, забезпеченні розумного й

обґрунтованого їхнього застосування.

Застосування SMART-технологій як на аудиторних заняттях, так і під час самостійної роботи, а також при дистанційному навчанні не тільки сприяє

розвитку професійних здібностей студентів, але й урізноманітнює освітній

процес, значно підвищуючи зацікавленість і мотивацію студентів за рахунок

видимого, реального результату їх повсякденної й професійної діяльності.

Так як ми зазначили вище, що, особливе місце у навчальному процесі серед сучасних електронних засобів навчання посідає підручник, зокрема його

електронний варіант.

Електронний підручник – це електронне навчальне видання із систематизованим викладенням навчального матеріалу, яке має відповідати освітній програмі та забезпечувати інтерактивну взаємодію.

Описавши основні форми та властивості електронних підручників, можемо описати їх основні недоліки та переваги:

- до переваг відносяться: робота з електронними підручниками активізує самостійне мислення користувача; можливість індивідуального налаштування

процесу використання електронного підручника; електронний підручник

сприйнятливий до нової інформації, доступ до кількох альтернативних

підручників (джерел) в тій чи іншій тематиці, включаючи закордонні джерела;

використання мультимедійних можливостей, що дозволяє зробити вміст більш

наочним, зрозумілим. Використання гіпертекстових посилань, що дозволяє миттєво відшукати потрібне поняття, в лічені частки секунди «перегоріти» багато сторінок досліджуваного тексту.

- до недоліків можна віднести наступне: необхідне чітке планування і контроль за часом роботи користувача за комп'ютером, у відповідності до вимог організації їх безпечної роботи в організації чи навчальному закладі. Більшість педагогічних програмних засобів передбачають подання матеріалу у вигляді

тексту, що дублює друковані засоби навчання, однак сприйняття тексту з екрану менш зручне та ефективне, ніж читання книги. Тому електронний підручник повинен не дублювати текстовий матеріал з друкованого підручника, а подавати його у вигляді інтерактивних опорних схем з доповненням наочними мультимедійними матеріалами, тез.

Тому електронний підручник повинен не дублювати текстовий матеріал з друкованого підручника, а подавати його у вигляді інтерактивних опорних схем з доповненням наочними мультимедійними матеріалами.

## РОЗДІЛ 2.

### МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ЕКОЛОГІЯ» ДЛЯ МОЛОДШИХ БАКАЛАВРІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 123 «КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»

#### 2.1. Практичне використання методики викладання дисципліни «Екологія» у «Ніжинському агротехнічному коледжі»

Навчально-методичний комплекс

ВІДОКРЕМЛЕНИЙ ПІДРОЗДІЛ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
«НІЖИНСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ»

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС ІЗ ДИСЦИПЛІНИ «ЕКОЛОГІЯ»

# НУБІП України

Анотація навчальної дисципліни  
«Екологія»

Основа мета дисципліни «Екологія» полягає у формуванні студентів системи спеціальних знань щодо теоретичних засад екології, вивчення закономірностей взаємодії суспільства з навколишнім природним середовищем для забезпечення конструктивного природокористування; надання комплексу еколого-економічних знань, формування умінь та навичок з екологічної орієнтації [29].

Вивчення дисципліни дозволить майбутнім фахівцям приймати обґрунтовані, науково-обґрунтовані рішення щодо даної екологічної ситуації або контексту. Характеризувати природні та штучні джерела забруднення навколишнього середовища, критично оцінювати економічні та соціальні події в державі на основі різних даних, бережливе ставлення до природних ресурсів та чистоти довкілля в цілому.

## Анотація учебной дисциплины

# НУБІП України

«Экология»

Основа цель дисциплины «Экология» заключается в формировании студентов системы специальных знаний об теоретических основ экологии, изучение закономерностей взаимодействия общества с окружающей природной средой для обеспечения конструктивного природопользования; предоставление комплекса эколого-экономических знаний, формирование умений и навыков по экологической ориентации [29].

# НУБІП України

Изучение дисциплины позволит будущим специалистам принимать обоснованные, научно-обоснованные решения по данной экологической ситуации или контекста. Характеризовать природные и искусственные источники загрязнения окружающей среды, критически оценивать

экономические и социальные события в государстве на основе различных данных, бережное отношение к природным ресурсам и чистоты окружающей среды в целом.

Abstract of the discipline

«Ecology»  
The basis of the purpose of the discipline «Ecology» is to form students of a system of special knowledge on the theoretical foundations of ecology, the study of

patterns of interaction between society and the environment to ensure constructive use

of nature, providing a set of ecological and economic knowledge, formation of skills and abilities in ecological orientation.

The study of the discipline will allow future professionals to make informed,

scientifically sound decisions about a given environmental situation or context. To

characterize natural and artificial sources of environmental pollution, to critically evaluate economic and social events in the country on the basis of various data, careful attitude to natural resources and cleanliness of the environment in general.

**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
Із дисципліни  
«ЕКОЛОГІЯ»

для підготовки фахівців ОКР «Молодший бакалавр»

зі спеціальності  
123 «Комп'ютерна інженерія»

**ПЕРЕДМОВА**

Загальна система освіти такі екологічна освіта України, переживає глибокі процеси реформування, модернізації, адаптації до кращих Європейських та світових стандартів.

Еколого-безпечне майбутнє вимагає високого рівня екологічної освіти і культури населення всіх країн світу, створення нового інтелектуального потенціалу націй, світосприйняття, нові світоглядні позиції [25].

Сьогодні на всі ланки освіти, на всю систему виховання покладається нове завдання принципової, фундаментальної важливості: очолити інноваційний процес формування нової парадигми сучасної культури, утвердити становлення системи освіти задля еколого-збалансованого розвитку. Розвиток екологічної

освіти і поширення об'єктивної екологічної інформації мають стати важливим стратегічним принципом державної політики України. Формування цілісного екологічного світогляду, високого рівня культури та екологічних знань мають стати потужним важелем у вирішенні екологічних і соціально-економічних

проблем сучасної України. Виховний процес і екологічна освіта має здійснюватися з обов'язковим урахуванням екологічних законів, закономірностей, наукових принципів, що діють комплексно в соціальних, біологічній, економічній, технологічній а також військових сферах.

Розвиток, за якого людство буде керуватися не тільки інтересами економіки, а в першу чергу, законами Природи та розвитку особистості, за якого зберігатимуться і відновлюватимуться природні ресурси і вся біосфера загалом для майбутніх поколінь.

Організація Об'єднаних Націй з питань освіти, науки і культури (ЮНЕСКО) стверджує, що екологія є дуже важливою для формування в суспільстві невід'ємної поваги до природи та підвищення рівня екологічної свідомості населення. Розвиток екологічної освіти і поширення об'єктивної екологічної інформації мають стати важливим стратегічним принципом державної політики.

Навчальна дисципліна «Екологія» є нормативною дисципліною циклу природничо-наукової підготовки молодших бакалаврів зі спеціальності «Комп'ютерна інженерія» розраховано на 46 години [15].

Програма навчальної дисципліна «Екологія» складається з 3-х основних модулів:

1. Основи теоретичної екології.
2. Прикладні аспекти екології.
3. Стратегія і тактика збереження життя на Землі.

Рекомендований розподіл аудиторного навчального часу: лекційні заняття – 20 годин, семінарські та практичні заняття – 14 години, лабораторні заняття – 12 годин. Кількість тижневих годин для денної форми навчання – 2 години.

Контроль за роботою студентів здійснюється шляхом поточної оцінки знань, проведенням контрольної роботи, семестрового та державного задка.

### СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЕКОЛОГІЯ»

У таблиці 2.1.1 наведено структуру навчальної дисципліни «Екологія».

Таблиця 2.1.1.

#### Структура навчальної дисципліни

Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійний ступінь	
Освітній (освітньо-професійний) ступінь	Фаховий молодший бакалавр



Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	123 Комп'ютерна інженерія
Освітня програма	123 Комп'ютерна інженерія
Мова	Українська

У таблиці 2.1.2 наведено характеристику навчальної дисципліни.

Таблиця 2.1.2.

### Характеристика навчальної дисципліни

Статус дисципліни	Обов'язкова
Загальна кількість	46
Кількість кредитів	-
Кількість змістових модулів	-
Форма контролю	Залік

У таблиці 2.1.3 наведено показники навчальної дисципліни для денної та заочної форми навчання.

Таблиця 2.1.3.

### Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форми навчання

	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Рік підготовки	2020-2021	-
Семестр	1	-
Лекційні заняття	20	-
Семінарські, практичні заняття	14	-

Продовження таблиці 2.1.3.

Лабораторні заняття	12	-
Самостійна робота	-	-
Індивідуальні заняття	-	-
Кількість тижневих годин для денної та заочної форми навчання:	2	-
аудиторних	-	-
самостійної роботи студента	-	-

У таблиці 2.1.4 наведено програму та структуру навчальної дисципліни для повного терміну денної форми навчання.

Таблиця 2.1.4.  
Програма та структура навчальної дисципліни для повного терміну денної форми навчання

Змістові модулі і теми	Кількість годин			
	Денна форма			
	Усього	Лекції	Практичні	Лабораторні
	2	3	4	5
<b>I семестр</b>				
Тема 1. Екологія як наука про довкілля.	2	2		
Тема 2. Природа і людина: системний підхід.	4	2	2	2

Продовження таблиці 2.1.4.

Тема 3. Проблема забруднення природного середовища та стійкості геосистем до антропогенних навантажень.	8	6	2	2
Тема 4. Проблема деградації природних компонентів.	2	2		

Тема 5. Проблема зміни ланок колообігу речовин і енергії як основний системотворчий фактор.	2	2	2	2
Тема 6. Проблема збалансованого природокористування.	4	2		2
Тема 7. Проблема збереження біотичного і ландшафтного різноманіт'я.	4	2	2	2
Тема 8. Проблема оптимальної екологічної організації територій.	2	2	2	2
Всього I семестр	46	20	14	12
<b>УСЬОГО ГОДИН</b>	46	20	14	12

У таблиці 2.1.5 наведено теми практичних занять.

Таблиця 2.1.5.

Теми практичних занять		
№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Дослідження ярусної структури типового листяного лісу.	1
2	Методи очищення стічних вод.	1
3	Ознайомлення з Червоною книгою України, рідкісними видами рослин і тварин, які занесені до неї.	2
4	Ознайомлення з будовою та принципом роботи приладів радіометричного і дозиметричного контролю.	2
5	Ознайомлення з державними актами з охорони природи, стандартами і нормами ГДК і ГДВ забруднення повітря і води, а також сільськогосподарської продукції.	1

У таблиці 2.1.6 наведено теми семінарських занять.

Таблиця 2.1.6.

Теми семінарських занять		
№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Функціонування біосфери. Біогеоценози-елементарні одиниці біосфери.	1
2	Забруднення атмосферного повітря та шляхи подолання наслідків глобального потепління.	1
3	Забруднення вод Світового океану. Проблеми очищення стічних вод.	1
4	Характеристика альтернативних джерел енергії та проблеми сучасного природокористування.	1
5	Екологічний стан окремих регіонів України.	1
6	Основні техногенні забруднювачі й методи їх контролю.	2

У таблиці 2.1.7 наведено теми для міні-досліджень.

Таблиця 2.1.7.

Теми для міні-досліджень		
№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Порівняння обсягів і структури забруднення міст України	2
2	Модель ландшафтна-екологічної оптимізації земельних угідь своєї місцевості.	2
3	Оцінка ступеня збалансованості біопродуктивності і геосистем і споживання їх продукції людиною.	2
4	Вплив інтенсивності ерозійних процесів на стан ґрунтового покриття.	2
5	Аналіз особливостей розвитку заповідної мережі України.	2

# НУБІП України

У таблиці 2.1.8 наведено методи навчання.

Таблиця 2.1.8.

## Методи навчання

Методи навчання	Використання в процесі вивчення дисципліни	
Інформаційно-розвивальні	<b>Передача інформації в готовому виді</b>	
	Лекція	+
	Демонстрація навчальних фільмів	+
	Пояснення	+
Проблемно-пошукові	<b>Самостійне отримання знань</b>	
	Самостійна робота з навчальною програмою, літературою а також інформаційними технологіями	+
	Виклад навчального матеріалу з певною проблемою	+
	Навчальна дискусія	+
Репродуктивна	Дослідна робота	+
	Лабораторна пошукова робота	+
	Виконання лабораторної роботи з інструкцією	+
Методи інтерактивного навчання	Групова робота	+
	Інтерактивні презентації	+
	Мозковий штурм	+

У таблиці 2.1.9 наведено передумови для вивчення дисципліни.

# НУБІП України

Таблиця 2.1.9.

## Передумови для вивчення дисципліни

Дисципліни, що передують вивченню «Екології»	Дисципліни, в яких використовують матеріали «Екології»
Біологія	Агрономія
Географія	Охорона праці
	Безпека життєдіяльності

## Методичне забезпечення

Основними засобами оцінювання результатів навчання дисципліни «Екологія» є залік, презентації, реферати, виступи у наукових заходах, розробка екологічних проєктів.

Методами демонстрації результатів навчання можуть бути мультимедійні презентації, екологічні проєкти, плакати, участь в екологічних акціях, предметних олімпіадах.

## Зміст навчальної дисципліни «Екологія»

### Тема лекційних занять

### Модуль 1. Основи теоретичної екології

#### Навчальні елементи:

1. Визначати предмет і завдання екології.

2. Сучасний стан та структура екології.

3. Зв'язок екології з іншими дисциплінами.

4. Місце екології серед інших наук.

5. Рівні організації живої матерії.

6. Розуміння об'єкта вивчення в екології.

7. Поняття середовища існування ( водне, ґрунтове та повітряне).

8. Екологічні фактори.

9. Класифікація екологічних факторів.

10. Поняття про систему і екосистему. **Модуль 2. Прикладні аспекти екології**

#### Навчальні елементи:

1. Галузі прикладної екології, завдання і специфіка.

2. Природні ресурси.

3. Відновлювальні і природні ресурси.

4. Невідновлювальні природні ресурси.

5. Охорона природних ресурсів.

6. Рациональне використання природних ресурсів.

7. Основи екологічної охорони природи.

8. Енергетичні проблеми людства.

9. Забруднення повітря, води, довкілля.

10. Проблеми відходів людської діяльності.

**Модуль 3. Стратегія і тактика збереження життя на Землі**  
**Навчальні елементи:**

1. Роль та завдання екологічної освіти та виховання.

2. Шляхи вирішення екологічних проблем людства.

3. Соціальна екологія-завдання і проблематика.

4. Закономірності соціальної екології

5. Проблеми взаємозв'язку суспільства та природи

6. Екологія людини-біологічні і соціальні аспекти.

7. Формування екологічної етики та моралі

8. Екологічна культура

9. Показники сталого розвитку

10. Індикатори сталого розвитку.

### **Теми практичних робіт**

Практичні роботи – це один видів активної самостійної роботи учнів, який проводиться із застосуванням різних методів, матеріалів, інструментів, приладів та інших засобів.

Екологічний практикум – здійснюється з метою формування екологічної культури, тобто різних умінь з вивчення навколишнього середовища і розвитку здатності застосовувати їх в різних життєвих і професійних ситуаціях.

**Тема №1.** Дослідження ярусної структури типового листяного лісу.

**Мета:** зрозуміти структуру типового листяного лісу та видову різноманітність, їх значення для забезпечення стійкості угруповання (пропонується екскурсія до лісу).

**Тема №2.** Методи очищення стічних вод.

**Мета:** ознайомитись з методи очищення стічних вод, методом адсорбції на деревному вугіллі (пропонується екскурсія на очисні споруди).

**Тема №3.** Ознайомлення з Червоною книгою України, рідкісними видами рослин і тварин, які занесені до неї.

**Мета:** запам'ятати рідкісні види рослинних і тваринних організмів, що занесені до Червоної книги України, та зробити аналіз видового складу заповідників та заказників, які знаходяться на території України (відвідання Національного музею Природи).

**Тема №4.** Ознайомлення з будовою та принципом роботи приладів радіометричного і дозиметричного контролю.

**Мета:** опанувати проведення вимірювання радіаційного фону (відвідування Національного музею «Чорнобиль»).

**Тема №5.** Ознайомлення з державними актами з охорони природи, стандартами і нормами ГДК і ГДВ забруднення повітря і води, а також сільськогосподарської продукції. Організацією системи обліку і звітності в галузі охорони навколишнього середовища, банком даних і порядком користування ним.

**Мета:** опанувати оперування статичними даними для визначення ГДК та ГДВ повітря і води, а також сільськогосподарської продукції.

### Теми семінарських занять

Семінар – це одна з форм навчання, в якій теорія обов'язково спирається на практику, тобто додаток теорії до практики. Навчальні заняття, побудовані таким чином, щоб бути максимально ефективним і таким, що запам'ятовується.



Мета проведення семінарських занять – систематизація, поглиблення і закріплення теоретичних знань, а також розширення знань з організації і управління фінансами, а також розвиток навичок самостійної роботи і оволодіння методикою дослідження.

**Тема №1.** Функціонування біосфери. Біогеоценози-елементарні одиниці біосфери.

**Мета:** індивідуальні завдання з метою узагальнення попередніх знань і навичок для оптимального визначення поняття «Біогенний кругообіг речовин в

природі» – 1 год.

**Тема №2.** Забруднення атмосферного повітря та шляхи подолання наслідків глобального потепління.

**Мета:** індивідуальні завдання з метою концентрації попередніх знань і навичок для оптимального визначення запропонованих екологічних проблем.

1 год.

**Тема №3.** Забруднення вод Світового океану. Проблеми очищення стічних

вод.

**Мета:** бесіда про забруднення наземних та підземних вод та шляхи подолання цієї проблеми – 1 год.

**Тема №4.** Забруднення вод Світового океану. Проблеми очищення стічних

вод.

**Мета:** бесіда про застосування альтернативних джерел енергії різних видах господарської діяльності в побуті – 1 год.

**Тема №5.** Екологічний стан окремих регіонів України.

**Мета:** обговорення питань з екологічним станом окремих регіонів України, зокрема Чернігівської області – 2 год.

**Форма контролю**

У процесі вивчення дисципліни використовуються форми контролю:

**НУБІП України**  
 - поточний контроль: усне опитування (фронтальне, групове, індивідуальне) під час бесіди студенти пояснюють особисті позиції, враховують їх власні ролі життєдіяльності інституту а також проводиться комп'ютерне тестування і виконання практичних завдань;

**НУБІП України**  
 - підсумковий контроль: тестування;  
 - проміжний контроль знань студентів здійснюється регулярно під час лекцій та практичних занять, шляхом їх опитування з пройденого матеріалу.

Підсумковий контроль знань здійснюється на заліку.

**НУБІП України**  
**Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня заволодіння знань студентами.**

1. Охарактеризуйте структуру сучасної екології.
2. Розкрийте в чому полягає роль екології у житті суспільства?
3. Що розуміють під навколишнім середовищем?
4. Як відбувається саморегуляція екосистем?
5. Визначення біосфера і де проходить її межа?
6. Як людина впливає на співвідношення видоутворення й вимирання?
7. Дайте характеристику мінеральним та енергетичним ресурсам біосфери.
8. Дайте визначення що таке забруднення навколишнього середовища?
9. Класифікація природних та антропогенних катастроф.
10. Яка відмінність біологічного кругообігу речовин від геологічного?
11. Поняття екологічна валентність?
12. Охарактеризуйте види біоценозів.
13. Сукцесія це? Які типи сукцесій ви знаєте?
14. Назвіть українських вчених, які займались розвитком екології?
15. Назвіть основні закони дії факторів на живі організми.

**Критерії оцінки знань студентів**  
**на етапах проміжного та підсумкового контролю з дисципліни**  
 Дисципліна має обсяг 46 години. Зміст навчальної дисципліни поділено на три змістових модулів.

Рейтинг студента з дисципліни визначається за 100-бальною шкалою. Він складається з рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається – 70 балів, і рейтингу з підсумкової атестації (іспиту, заліку) – 30 балів. Кожний змістовий модуль теж оцінюється за 100-бальною шкалою (зазначити критерії

оцінки знань студентів зі змістового модуля).  
 У таблиці 2.1.10 наведено критерії оцінювання рівня володіння студентами теоретичними знаннями.

**Критерії оцінювання рівня володіння студентами теоретичними знаннями**

Таблиця 2.1.10.

Рівень навчальних досягнень	Бали	Критерії оцінювання
Початковий	1-3	Студент опанував природничі знання у формі одиничних уявлень про окремі об'єкти природи. Визначає об'єкти і розпізнає серед інших Виконання практичних робіт відбувається за допомогою загальної інструкції.

Середній	4-6	Студент опанував знання у формі загальних уявлень про об'єкти і явища природи. Визначає їх зміст. Виконання практичних та дослідницьких робіт відбувається в основному правильно, робить часткові висновки про результати, але допускає помилки при повторенні загальних висновків.
НУБІП	У	К
НУБІП	У	К
НУБІП	У	К
НУБІП	У	К

*Продовження таблиці 2.1.10.*

Достатній	7-9	Студент опанував природознавчі знання у формі понять. Правильно, робить часткові висновки і частину загальних висновків про результати.
НУБІП	У	К
НУБІП	У	К
НУБІП	У	К
НУБІП	У	К
НУБІП	У	К

<p>Високий</p>	<p>10-12</p>	<p>Студент оцінював систему природознавчих знань. Визначає об'єкти природи, які охоплені поняттям різного рівня узагальнення. Володіє навчально-пізнавальними вміннями. Практичні і дослідницькі роботи виконує самостійно. Робить часткові і загальні висновки про результати дослідів і практичних робіт.</p>
----------------	--------------	---

### Вимоги до розробки SMART – комплексів навчальних дисциплін

Сучасний розвиток суспільства, науки, технологій вимагає модернізації професійної освіти, змісту, методів, форм навчання майбутніх кваліфікованих фахівців. Важливим завданням професійної освіти є оволодіння та використання новітніх технологій в навчально-виробничому процесі, це дасть змогу підготувати майбутніх кваліфікованих фахівців до того рівня технологій, що застосовуються на виробництві. Досягнення цієї мети неможливе без орієнтації системи професійної освіти на вивчення і застосування нових форм і технологій навчання [11].

Запровадження інноваційних технологій методичної системи ЗВО, коли комп'ютерні засоби використовуються поряд з традиційними, сприяє оновленню і поглибленню професійних педагогічних знань та вмінь педагогічних працівників. Педагогічні працівники повинні усвідомлювати педагогічну доцільність реалізації можливостей SMART-комплексів в процесі викладання

навчального предмету. Додаткове та продумане використання SMART-комплексів дозволяє підтримати: мотивацію; розвиває наочно-дієвий, інтуїтивний, творчий, теоретичний типи мислення; формує вміння приймати оптимальне рішення або знаходити варіанти розв'язання у складній ситуації; розвиває вміння здійснювати експериментальну діяльність, просторову уяву студентів [34].

При використанні SMART-комплексів для проведення навчальних занять важливими є зворотний зв'язок між студентами та SMART-комплексом:

візуалізація навчальної інформації; автоматизація процесів інформаційно-пошукової діяльності, операцій збору, обробки, передавання та збереження інформації.

Педагогічні працівники повинні враховувати можливість формування і функціонування єдиного освітнього простору, який забезпечить взаємодію між колегами, студентами. За допомогою SMART-комплексу також вирішується актуальна проблема психолого-педагогічної діагностики навченості студента, його просування у навчанні. Педагогічні працівники мають бути ознайомленими

з основною інформацією про системи тестування, вимоги до формування тестових завдань, які реалізуються на комп'ютері, володіти прийомами роботи з готовими системами та з тими, що потребують наповнення певною інформацією.

Для розроблення SMART-комплексу необхідні складові ІТ-компетентності педагогічного працівника. Можемо виділити три основні:

- теоретична (система знань про ІТ-технології, методи та форми їх впровадження у професійну педагогічну діяльність);

- практична (сукупність умінь і навичок використання ІТ-технологій для розроблення SMART-комплексу);

- методична (система спеціально-наукових, педагогічних знань та умінь планування та здійснення навчально-виробничого процесу з певного предмету,

розроблення електронних навчальних матеріалів, удосконалення предметних

компетентностей через застосування SMART-комплексу, підвищення педагогічної майстерності засобами ІТ, моніторинг навчальних досягнень учнів за допомогою SMART-комплексу). ІТ-компетентність педагогічного працівника, необхідна для розроблення SMART-комплексу [5].

## 2.2. Розробка лекційного матеріалу за допомогою редактора Adobe Acrobat

Одним із найбільш зручних інструментів для роботи з файлами у форматі PDF є продуктивний Adobe Acrobat DC. Програма має багато функцій, за допомогою яких можна працювати з електронною документацією, переводити її в потрібні формати і навіть спільно редагувати файли.

Можливості Acrobat DC дозволяють:

- отримувати доступ до веб-служб і преміум-функцій в Acrobat Reader для мобільних та працювати з PDF-документами;
- миттєве редагування сканованих документів;
- створення захищених PDF-файлів;
- редагування тексту й зображень у PDF-файлах;
- експорт PDF-файлів у форматі Office;
- операції з Dropbox, Box, Google Drive і OneDrive;
- підписування будь-яких документів із будь-якого пристрою; - видалення конфіденційної інформації.

Adobe Acrobat для редагування файлів дає можливість створювати PDF-файли з багатьох форматів, зберігати їх у різних варіаціях та імпортувати в інше місце. PDF-файли можна об'єднувати в один, обертати, змінювати розмір, обрізати або розділяти за допомогою панелі інструментів.

Щоб успішно працювати з PDF-файлами під час навчання та вдома, потрібно знати, як редагувати документ в Adobe Acrobat і, перш за все, як змінити текст у Adobe Acrobat. Принципи використання програми прості, після встановлення потрібно відкрити Acrobat DC і почати роботу, вибравши потрібну функцію на панелі інструментів. Для створення електронного посібника необхідно здійснити певну підготовчу роботу, яку можна подати у вигляді кількох кроків.

### Крок перший.

Інтерфейс користувача Adobe Acrobat включає три вікна: «Інструменти», «Документ» та «Домашня сторінка».

**Інструменти.** Саме тут можна ознайомитися з усіма доступними в програмі Acrobat інструментами. У цьому вікні відображено всі інструменти програми Acrobat.

**Документ.** Це стандартне вікно, яке відображається у випадку відкриття документа в програмі Acrobat. Якщо відкрити кілька документів, кожен із них відкриється на окремій вкладці в тому ж вікні програми.

**Вікно «Домашня сторінка».** Це початкове вікно, що відображається, коли в програмі Acrobat не відкрито жодного PDF-файлу. Домашня сторінка служить для швидкого доступу до нещодавніх файлів, файлів, до яких надано спільний доступ, часто використовуваних інструментів, справ і облікових записів в онлайн-сховищах (рис. 2.2.1).



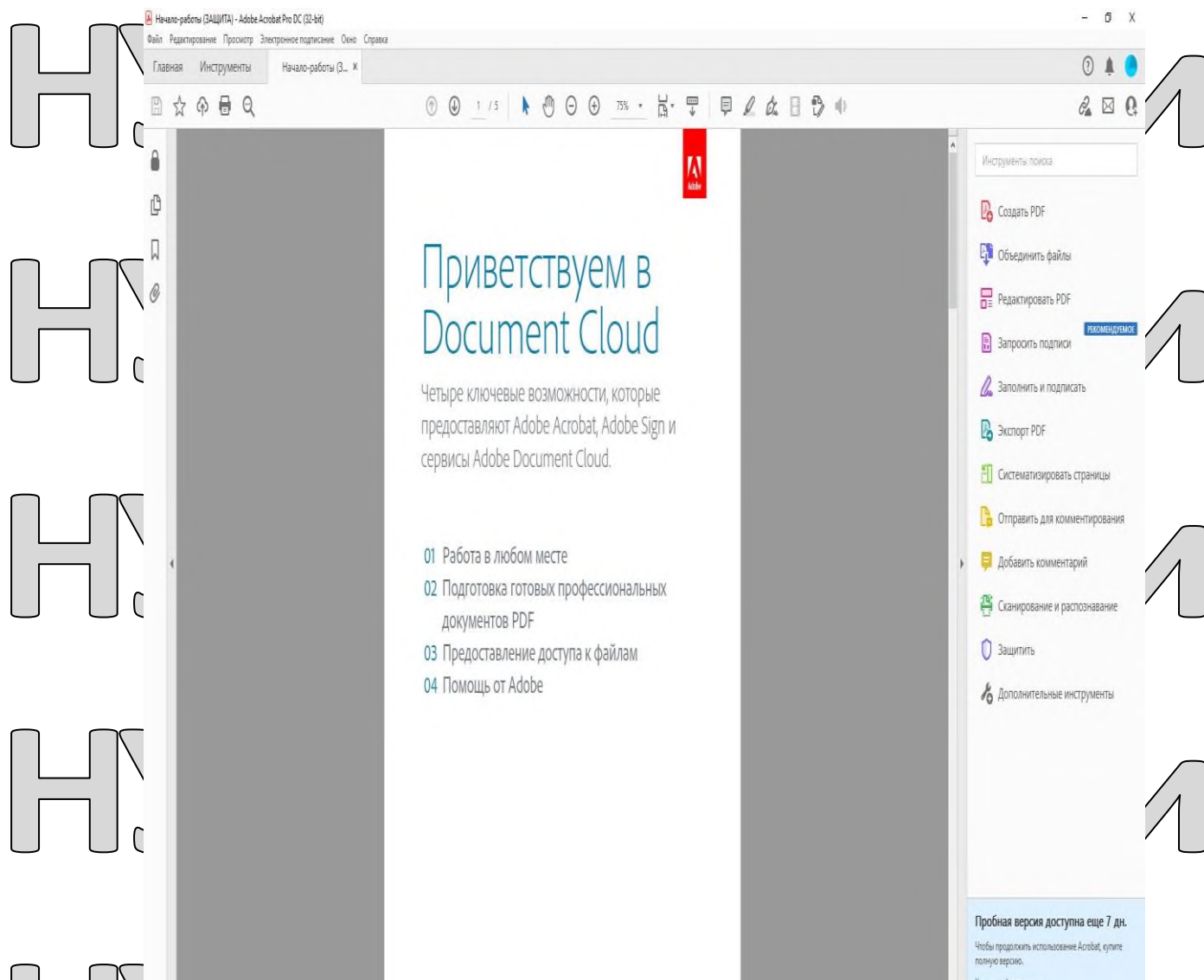


Рис. 2.2.1. Вікно «Домашня сторінка»

### Крок другий.

Виберіть «Файл» > Створити > «PDF із файлу» > Обираємо потрібний нам Word документ, запускаємо його (рис. 2.2.2 та рис. 2.2.3). Після запуску Word документу, з'являється матеріал лекційного заняття (рис. 2.2.4).

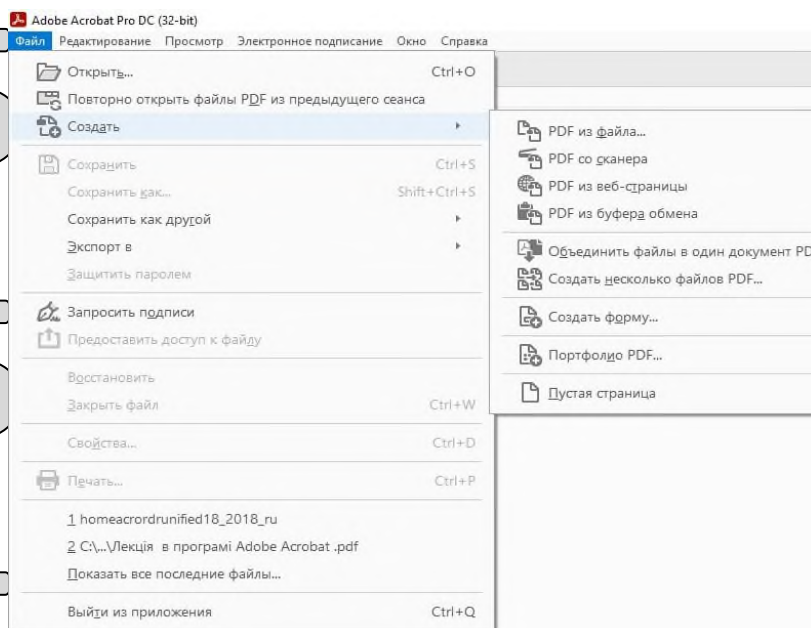


Рис. 2.2.2. «Файл» > «Создать» > «PDF из файла»

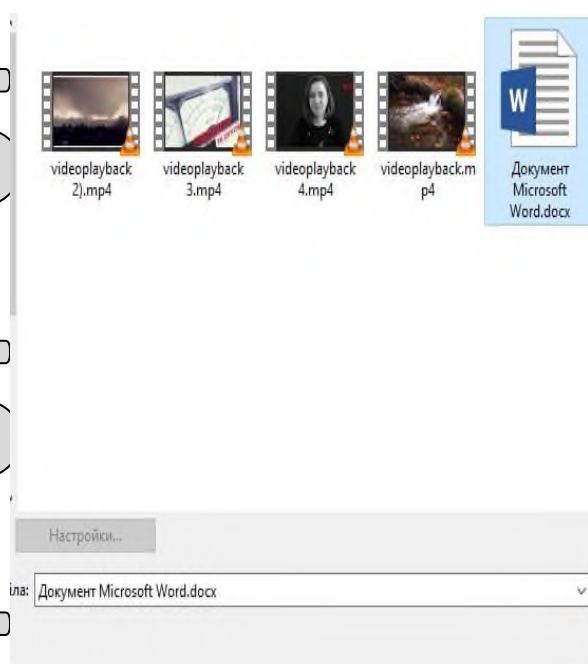


Рис. 2.2.3. Запуск Word документа

### ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

1. Вплив забруднення води на умови життєдіяльності
2. Вплив забруднення атмосферного повітря
3. Вплив шумового забруднення на умови життєдіяльності людини
4. Вплив забруднення ґрунтів на умови життєдіяльності людини

Серед важливих факторів умов проживання людини є забруднення

Серед важливих факторів умов проживання людини є забруднення природного середовища. Забруднення проявляється через концентрацію тих чи інших речовин або енергії вище природних норм; воно може виявлятися як природними, так і антропогенними факторами.

Коли шкідливі речовини — результати активної діяльності людини, потрапляють в навколишнє природне середовище, можна говорити про його забруднення.

Рис. 2.2.4. Матеріал лекційного заняття

### Крок третій

Виберіть «Інструменти» > «Редагувати PDF-документ» > «Додати відео».

У діалоговому вікні «Відкриття» знайдіть файл відео, який потрібно помістити у лекційний матеріал (рис. 2.2.5).

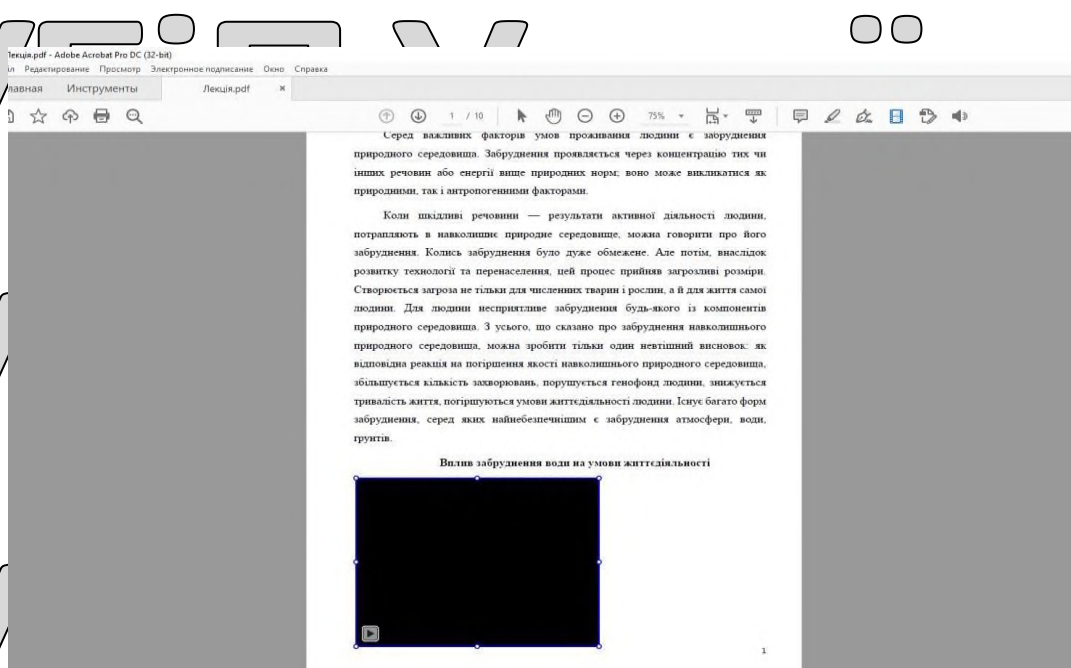


Рис. 2.2.5. «Інструменти» > «Редагувати PDF-документ» > «Додати відео»

### Крок четвертий.

Додаємо QR код для швидкого переходу на відео, для цього нам потрібно, знайти в браузері «створення QR-коду» зробити копію посилання на відео та

вставити його у віконце «Введіть url». Після створення коду з правої сторони у

віконці з'явиться «Ващ QR-код», копіюємо та вставляємо його в наш лекційний матеріал (рис. 2.2.6).

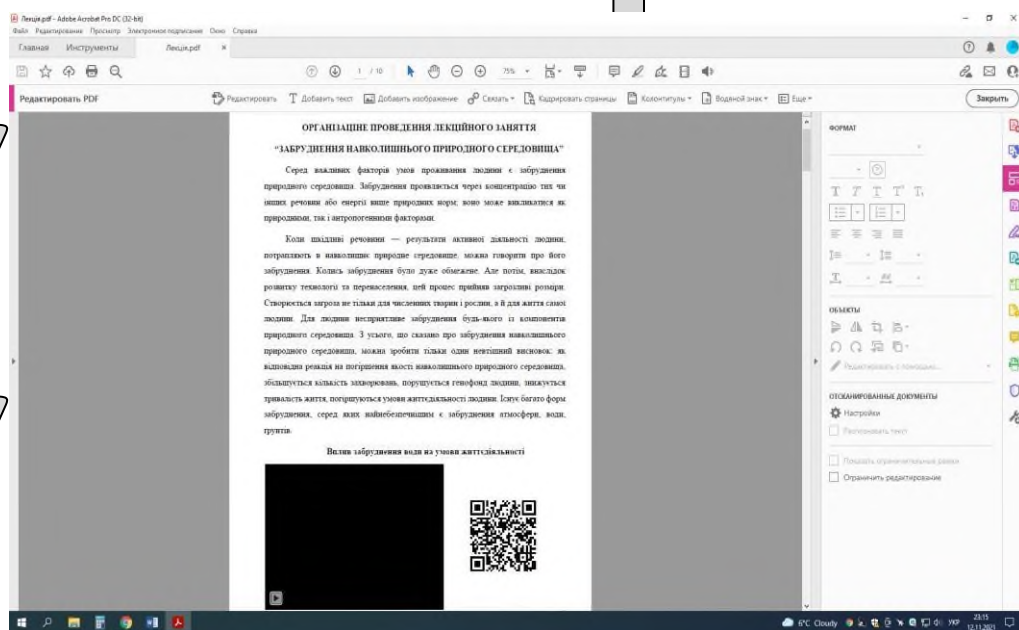


Рис. 2.2.6. Вставляємо «QR-код» в лекційний матеріал

## 2.3. Технологія проведення лекційного заняття «Забруднення навколишнього природного середовища»

З метою активізації навчання на лекційних заняттях нами було запропоновано синтез різних способів їх проведення, а саме, лекційне заняття з використанням SMART-технології.

Лекція — це логічне, послідовне викладення матеріалу, яке характеризується судженням, висновками, підсумком.

Технологія його проведення містила в собі такі етапи:

1. Організація місця для проведення заняття-обирається аудиторія, де є можливість використати SMART-технологію.

2. Після організації місця і розташування експериментальної групи студентів. Викладач готує свої питання до опонентів, питання повинні відповідати змісту доповіді.

3. Оцінка результатів проводиться відповідно до активності студентів, глибини їх відповідей та запитань, обізнаності в даній сфері знань, спроможності діяти в команді, організаторських можливостей, креативності підходу до завдань.

4. Дощільно періодично змінювати лідерів підгруп, а також міняти склад команд підгруп, це привчить студентів до роботи в різних соціальних ролях.

5. Також важливо давати завдання для всієї групи, котрі вони могли б командно вирішувати.

**Гіпотеза:** лекційне заняття «Забруднення навколишнього природного середовища» сподобається студентам і сприятиме активізації їх навчання.

**Методи дослідження:**-опитування,-спостереження,-опитування-бесіда, інтерв'ювання.

У експерименті приймали участь студенти групи КН 201, спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія», (всього 25 осіб).

Розглянемо, рівень вмотивованості студентів до експерименту (табл. 2.3.1).

Таблиця 2.3.1.

Рівень вмотивованості студентів до експерименту

Рівень	Експериментальна група	Різниця %

до		до	
високій	6	24%	
середній	11	44%	
низький	8	32%	

Дослідження проводилося в чотири етапи:

**1 етап** – перше опитування.  
 На запитання – «чи користуєтесь під час заняття електронними підручниками» 56% відповіло так, 28% ні, 16% не визначились.

На запитання – «чи ознайомлені студенти з SMART-підручниками» студенти зазначили, що не ознайомлені з даними підручниками.

На запитання – «чи проводились лекційні заняття з використанням SMART-технологій» 36% відповіли так, 24% ні, 40% не визначились.

На запитання – «чи проводились лекційні заняття за допомогою сканування QR-коду» студенти зазначили, що для них такі лекції не проводились (рис. 2.3.1).

НУБІП України



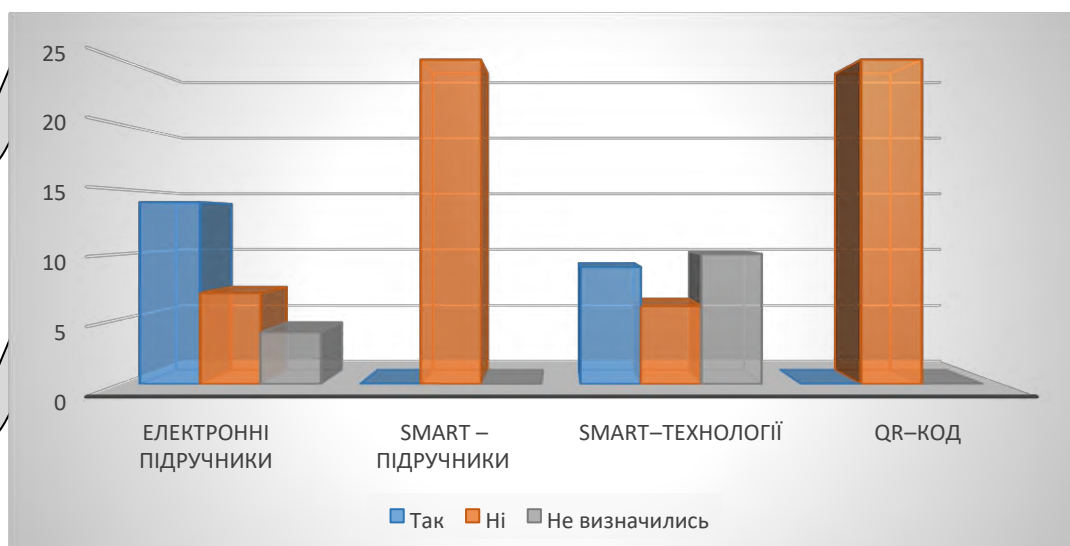


Рис. 2.3.1. Діаграма результатів учасників опитування

**2** етап – проведення лекційного заняття на тему «Забруднення

навколишнього природного середовища» з використанням SMART-технологій.

**3** етап – повторне опитування.

На запитання – «чи сподобалась лекція з використанням SMART-технологій» 84% зазначили, що їм сподобалось відвідати таке заняття, 16% вказало, що не дуже охоче ходять на заняття.

На запитання – «чи хотіли б використовувати SMART-підручники, у навчальному процесі» 48% студентів відповіли так, 36% ні, 16% не визначились.

На запитання – «чи сподобалось використовувати QR-код під час лекції» 88% студентів відповіло так, та зазначили, що використання QR-коду, спрощує пошук у браузері, а також лекції стають більш цікавими та доступними, 12% студентів відповіли ні (рис. 2.3.2).

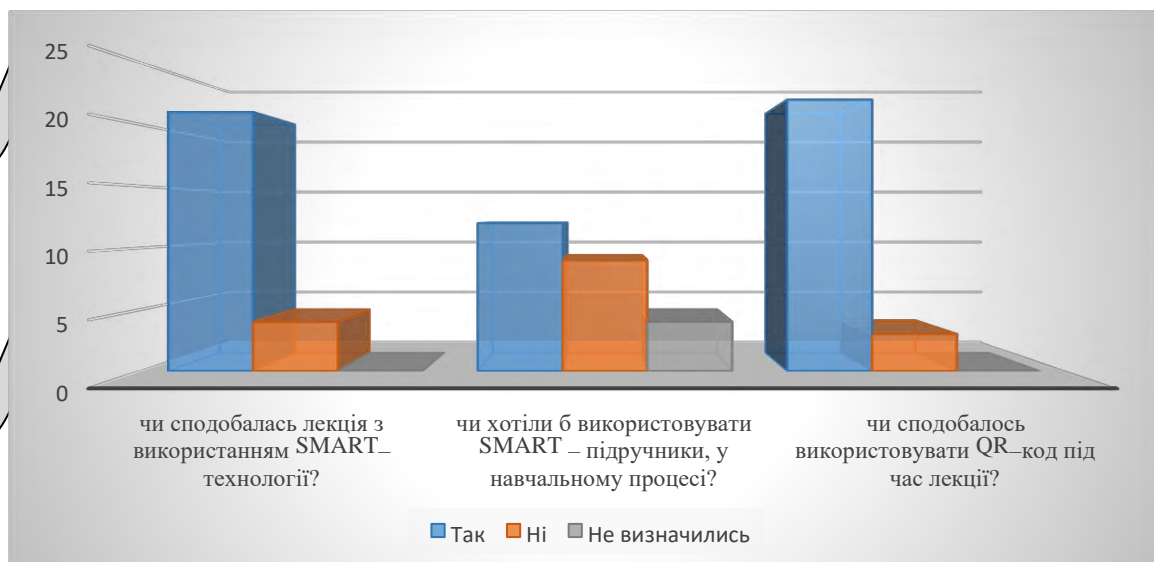


Рис. 2.3.2. Повторна діаграма результатів учасників опитування

На запитання – «чи чітко, доступно та зрозуміло був поданий лекційний матеріал» (рис.2.3.3).

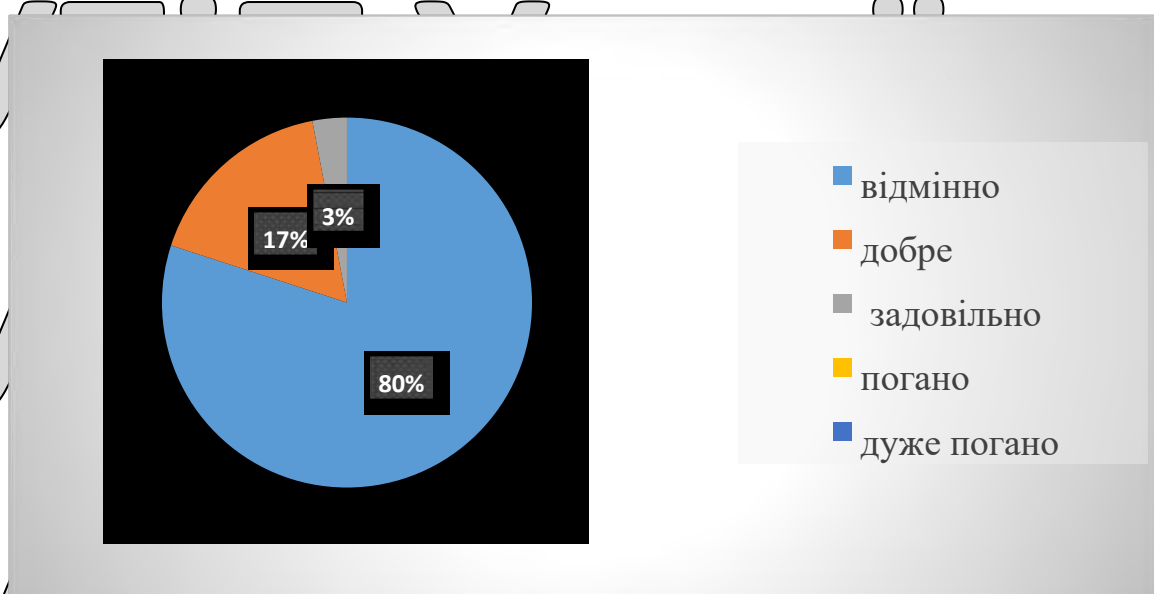


Рис. 2.3.3. Діаграма результатів подачі лекційного матеріалу

На запитання – «який стиль викладання матеріалу найчастіше використовував викладач під час лекції» 51% із зворотнім зв'язком (під час лекції викладач звергав увагу на засвоєння матеріалу слухачами), 47% інтерактивний



(діалоговий) викладач стимулював студентів до обговорення, дискусій, 2% монотонний (монолог без урахування реакції аудиторії) (рис.2.3.4).

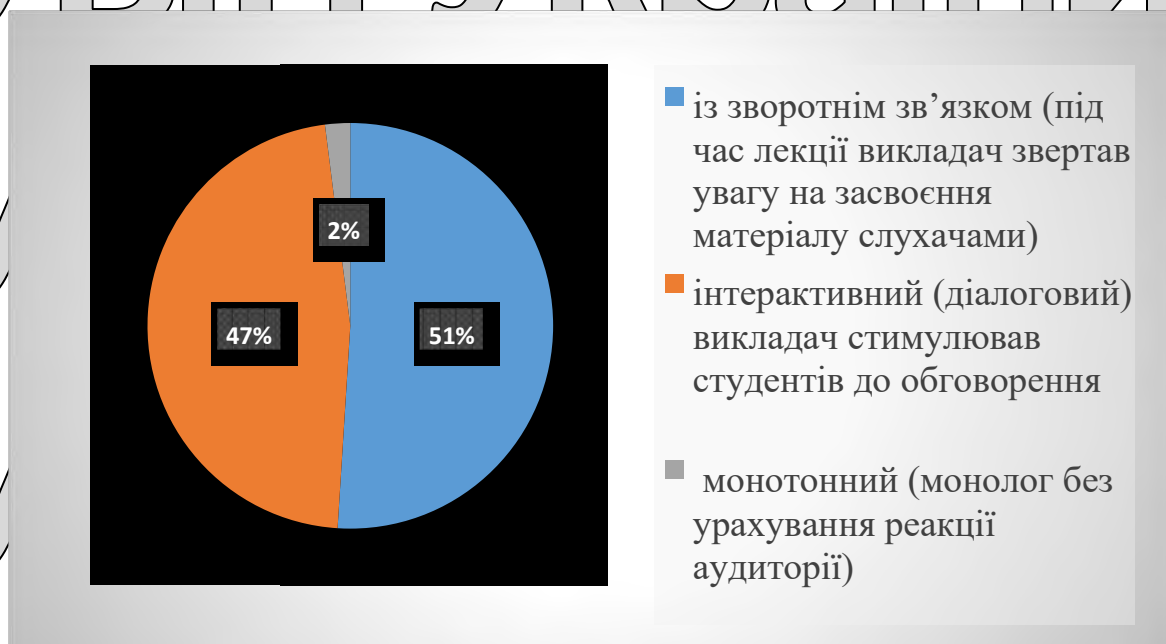


Рис. 2.3.4. Діаграма результатів стилю викладання лекції

4 етап – проводилась бесіда та інтерпретація отриманих результатів (табл. 2.3.5).

Таблиця 2.3.5.

Інтерпретація отриманих результатів	
Все сподобалося, було цікаво	18 (72%)
сподобалася форма проведення	20 (80%)
сподобалося задавати питання	6 (24%)
не визначилися	5 (20%)

## 2.4. Результати проведення експерименту у «Ніжинському

агротехнічному коледжі»

У результаті проведеного експерименту можна стверджувати, що проведене лекційне заняття на тему «Забруднення навколишнього природного

середовища», є прийнятним для студентів і сприяє активізації їх навчання.

Студенти з якими проводилося заняття, відповіли, що їм дуже сподобалося дане заняття і, якби його проводили з ними, у них був би більший стимул навчатися у коледжі. Ці студенти зазначили у співбесіді, що таким чином вони

мають змогу цікаво та легко запам'ятовувати навчальний матеріал, а також потреби стають задоволеними.

80% респондентів твердо заявили, що їм сподобався такий метод проведення лекційного заняття «Забруднення навколишнього природного середовища» за допомогою SMART-технології.

20% респондентів не визначилися. Під час співбесіди з ними, було виявлено вкрай низьку мотивацію до навчання.

Викладачі, котрі спостерігали за ходом занять, відмітили що даний вид проведення лекційного заняття є досить ефективним і сприяє активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів. Розглянемо, рівень вмотивованості студентів після експерименту (табл. 2.4).

Таблиця 2.4.

Рівень вмотивованості студентів після експерименту

Рівень	Експериментальна група	
	після	після
високій	8	32%

середній	14	56%
----------	----	-----

низький	3	12%
---------	---	-----

**Висновок до другого розділу 2.** Метою вивчення дисципліни «Екологія»

є розширення і поглиблення знань з основ теорії і практики соціальної роботи,

сприяння студентам у набутті певного рівня кваліфікації. У процесі вивчення

дисципліни студенти оволодівають уміннями і набувають навичок, що

передбачені кваліфікаційними вимогами до підготовки фахівця соціальної

сфери.

Створення благополучного, сприятливого і духовно збагаченого

середовища для розвитку особистості, допомога у самозбереженні, самозахисті,

власному розвитку і реалізації своїх можливостей визначають зміст соціальної

роботи.

Відповідно до освітньо-професійної програми підготовки фахівців,

комп'ютерна інженерії, дисципліна «Екологія» належить до навчальних

дисциплін нормативного блоку. Дисципліни, з якими перетинається предмет:

агрономія, охорона праці, безпека життєдіяльності.

В результаті вивчення дисципліни студенти:

1. Розуміють поєднання таких категорій як забруднення середовища і стійкість геосистем, необхідність екологізації економіки; про відповідальність за

порушення природоохоронного законодавства;

2. Дають оцінку особливостям природокористування України;

3. Наводить приклади несприятливих природно-антропогенних процесів деградації всіх природних сфер;

4. Аналізують, які є види забруднення навколишнього середовища, їх негативний вплив на здоров'я людини та живих організмів;

5. Розглядають, екологічні нормативи що регламентують інтенсивність і якість технологічних процесів.

В результаті вивчення дисципліни студенти набувають загальні знання: здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу та застосування знань у практичних ситуаціях, знання та розуміння предметної області і професійної

діяльності з можливостями проведення досліджень на відповідному рівні,

здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, застосування ІКТ, здатність вчитися і оновлювати сучасними знаннями.

У результаті проведеного дослідження можна стверджувати, що лекційне

заняття «Забруднення навколишнього природного середовища» є прийнятним

для студентів і сприяє активізації їх навчання.

80% студентів, відповіли, що їм дуже сподобалося дане заняття і, якби його проводили частіше, у них був би більший стимул навчатися у коледжі. Студенти

з якими проводилося заняття, відповіли, що їм дуже сподобалося дане заняття і,

якби його проводили з ними, у них був би більший стимул навчатися у коледжі.

Ці студенти зазначили у співбесіді, що таким чином вони мають змогу цікаво та легко запам'ятовувати навчальний матеріал, їх потреби стають задоволеними.

Викладачі, котрі спостерігали за ходом занять, відмітили, що даний вид проведення лекційного заняття є досить ефективним і сприяє активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів.

## ВИСНОВКИ

Дослідження теоретичних аспектів SMART-технологій дало змогу сформувати визначення, з'ясувати сутність, розкрити характеристики й окреслити методику використання SMART-технологій у освітньому процесі. Складова «SMART» визначає властивості системи або процесу, що проявляються у взаємодії з оточуючим середовищем, котре реагує на зміни й адаптацію в системі освіти. Розглянувши деякі різновиди SMART-технологій що можуть бути використані під час освітнього процесу, можна зауважувати, що SMART-технології є попередником у появі нової системи освіти, втілення якої приведе до формування вільної креативної особистості.

Застосування сучасних SMART-технологій у процесі навчання ефективно стимулює пізнавальну, творчу діяльність студентів. Унікальні можливості SMART-технологій доводять, що впровадження SMART-освіти нарівні з традиційним методом навчання є перспективою їх використання в широкому освітньому діапазоні. Саме SMART-технології дозволяють розробку революційних навчально-методичних матеріалів, а також формування індивідуальних методик навчання для студентів.

Основними засобами для реалізації SMART-освіти є використання мультимедійних презентацій, інтерактивних дошок та дисплеїв. Головними вимогами до SMART-технологій є їх доступність, ефективність, економічність, комплексність. Задоволення цих вимог призведе до вирішення головного завдання використання SMART-технологій під час навчання-підвищення якості освіти. Завдання викладача, з точки зору ідеології SMART-освіти, полягає в посиленому використанні електронних ресурсів, забезпеченні розумного й обгрунтованого їхнього застосування.

Застосування SMART-технологій як на аудиторних заняттях, так і під час самостійної роботи, а також при дистанційному навчанні не тільки сприяє розвитку професійних здібностей студентів, але й урізноманітнює освітній процес, значно підвищуючи зацікавленість і мотивацію студентів за рахунок видимого, реального результату їх повсякденної й професійної діяльності.

Метою вивчення дисципліни «Екологія» є розширення і поглиблення знань з основ теорії і практики соціальної роботи, сприяння студентам у набутті певного рівня кваліфікації. У процесі вивчення дисципліни студенти оволодівають уміннями і набувають навичок, що передбачені кваліфікаційними вимогами до підготовки фахівця соціальної сфери.

Створення благополучного, сприятливого і духовно збагаченого середовища для розвитку особистості, допомога у самозбереженні, самозахисті, власному розвитку і реалізації своїх можливостей визначають зміст соціальної роботи.

Відповідно до освітньо-професійної програми підготовки фахівців, комп'ютерна інженерії, дисципліна «Екологія» належить до навчальних дисциплін нормативного блоку. Дисципліни, з якими перетинається предмет: агрономія, охорона праці, безпека життєдіяльності.

В результаті вивчення дисципліни студенти:

- Розуміють поєднання таких категорій як забруднення середовища і стійкість геосистем, необхідність екологізації економіки;
- Дають оцінку особливостям природокористування України;
- Наводить приклади несприятливих природно-антропогенних процесів деградації всіх природних сфер;
- Аналізують, які є види забруднення навколишнього середовища, їх негативний вплив на здоров'я людини та живих організмів;

- Розглядають, екологічні нормативи що регламентують інтенсивність і якість технологічних процесів.

Набуття компетентностей:

В результаті вивчення дисципліни студенти набувають спеціальні фахові знання:

- Аналізу і критичного оцінювання соціально-економічні події в державі на основі різних даних;

- Враховувати правові, етичні, екологічні і соціальні наслідки рішень;

- Розпізнавати, як інтерпретації результатів вирішення проблем можуть бути використані для маніпулювання;

- Усвідомлення взаємозв'язку окремого предмета та екології на основі різних даних;

- Бережливе відношення до природних ресурсів та чистоти довкілля в цілому.

В результаті вивчення дисципліни студенти набувають загальні знання:

здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу та застосування знань у практичних ситуаціях, знання та розуміння предметної області і професійної діяльності з можливостями проведення досліджень на відповідному рівні, знатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, застосування ІКТ, здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Безперечні переваги SMART:

1. Практичність. Легко скласти план дій за рахунок точного формулювання;

2. Універсальність. Метод для вирішення особистих завдань, самовдосконалення;

3. Доступність. Для використання техніки SMART не потрібні спеціальні знання, тому вона підходить всім;

4. Швидкий результат. За рахунок легкості планування та завчасного пошуку ресурсів мета, сформульована за цією методикою, досягається швидше;

5. Мотивація. Так як за цим методом ставляться лише актуальні цілі, у людини немає сумнівів у необхідності їх досягнення.

У результаті проведеного експерименту можна стверджувати, що проведене лекційне заняття на тему «Забруднення навколишнього природного середовища», є прийнятним для студентів і сприяє активізації їх навчання.

Студенти з якими проводилося заняття, відповіли, що їм дуже сподобалося дане заняття і, якби його проводили з ними, у них був би більший стимул навчатися у коледжі. Ці студенти зазначили у співбесіді, що таким чином вони мають змогу цікаво та легко запам'ятовувати навчальний матеріал, їх потреби стають задоволеними.

80% респондентів твердо заявили, що їм сподобався такий метод проведення лекційного заняття «Забруднення навколишнього природного середовища» за допомогою електронного формату PDF та використанням QRкоду, для швидкого переходу на перегляд відео.

20% респондентів не визначилися. Під час співбесіди з ними, було виявлено вкрай низьку мотивацію до навчання.

Викладачі, котрі спостерігали за ходом занять, відмітили, що даний вид проведення лекційного заняття є досить ефективним і сприяє активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів.

НУБІП України



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Академічний тлумачний словник.» [Електронний Ресурс]: <http://sum.in.ua>
2. Альошин Л. І. Інформаційні технології: навч. посібник.-М.: Маркет ДС корпорейшн, 2008.-382 с.
3. Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основи екології.-К.: Либідь, 2004.
4. Візір В.Є. SMART-технології як засіб активізації пізнавальної діяльності студентів у процесі вивчення дисципліни автосправа, 2016.
5. Воройскій Ф. С. Сучасна інформаційна технологія та її розвиток // Наук.-техн. б-ки.-2006.-№ 8.-С. 67-79.
6. Вуль В.А. Електронні видання / В. А. Буль.-М.СПб, 2001.-308 с стр24.
7. Гайденко Ігор Електронний підручник як новий засіб подання інформації у навчальному процесі.-с.164.
8. Галішнікова Є. Використання інтерактивної SMART-дошки в процесі навчання / Є. Галішнікова // Учитель.-2007.-№ 4.-С. 8-10.
9. Г.Г.Швачич, В.В.Толстой, Л.М.Петренчук, Ю.С.Іващенко, О.А.Гуляєва, Соболєнко О.В. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології: Навчальний посібник-Дніпро: НМетАУ, 2017. -230 с. Режим доступу: <http://kist.ntu.edu.ua/text/PhD/jrn.pdf>
10. Гуревич Р.С. Інформаційні технології навчання: інноваційний підхід : навчальний посібник / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія, Л. С. Шевченко ; за ред. Гуревича Р. С.-Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2012. с.-348.

Режим доступу: <http://kist.nu.edu.ua/text/PhD/itn.pdf>

11. Гуржій А.М., Поворознок Н.І., Самсонов В.В. Інформатика та інформаційні технології: Підручник для учнів процесійно-технічних навчальних закладів. Харків: ООО «Компанія СМІТ», 2007. с.-352.

12. Данченко Л.О. SMART-підручник як елемент фундаменту SMARTуніверситуту// Науково-методичний журнал «Економіка, статистика, інформатика»-2014.-№4.-с. 46-47.

13. Електронний підручник як новий засіб подання інформації у навчальному процесі // І.Гайдаєнко // Наукові записи Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія : Історія.-2016. Вип. 2(3).-с. 162-170.

14. Екологія: навчально-методичний посібник для студентів/ уклад. І.Г. Савченко.- Ніжин: НДУ ім. Гоголя, 2015.-193с.

15. Єгорова В.В. Інноваційні педагогічні технології в сучасному навчально-виховному процесі ВНЗ. // Наукові записки. Том 97. // В.В. Єгорова, М.О.

Голубєва.// - 2009.-с. 28-30.

16. Загальна психологія Скрипченко О.В., Долінська Л.В., Огороднійчук З.В. Підручник.-К.: Каравела, 2019. С.-464.

17. Інститут модернізації змісту освіти.

Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/elektronnyj-pidruchnyk/>

18. Інтерактивні технології навчання: теорія, практика, досвід : методичний посібник / Автор.-укл. : О. Пометун, Л. Пироженко.-К. : А.С.К., 2002.-136 с.

Прокопенко І. Ф., Євдокимов В. І. Педагогічна технологія : Посібник / І. Ф.

Прокопенко, В. І Євдокимов.-Харків : Основа, 1995.-374 с.

19. Інформаційні системи і технології в управлінні організацією : навч. посіб. для студентів ВНЗ / М. П. Войнаренко, О. М. Кузьміна, Т. В. Янчук.-Вінниця :

Едельвейс і К., 2015. -496 с. : рис., табл.-Бібліогр.: с. 487-492.

20. Інформаційні системи і технології : навч. посіб. / [П. М. Павленко, С. Ф. Філоненко, К. С. Бабіч та ін.].-К. : НАУ, 2013.-

324 с.

21. Інформаційно-комунікаційні технології-як сучасний засіб навчання в освіті / О. Готько, О. Чайковська // Молодь і ринок. -2015.-№ 4.-с.130-134.

22. Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів : навч. посіб. / О.

М. Томашевський, Г. Г. Цегелик, М. Б.Вітер, В. І. Дубук. -К. : ЦУЛ, 2012.-296 с.

23. Інформаційні технології в освіті// Пащенко О.І.; Навчально методичний посібник.-2013.-227 с.

24. Л.П.Царик, П. Л.Царик, І.М.Вітенко. Екологія: Підручник для 11 класу загальноосвітньої навчального закладу. Рівень стандарту, академічний рівень, 2-ге видання.-К.: Генеза, 2012.-96с.

25. Коваль М., Шуневич Б. Електронне дистанційне і комбіноване навчання у Львівських вищих освітніх закладах. Педагогіка і психологія професійної освіти. 2006. No 1. С. 199-203.

26. Колін К. К. Інноваційний розвиток в інформаційному суспільстві і якість освіти. // Відкрита освіта, № 3 (74), 2009.-с. 63-72.

27. Компетентнісний підхід на уроках інформатики. Укл. Кошарук О.О. Журнал «Інформатика в школі». № 12 (96). 2016.

28. Л.П.Царик, П. Л.Царик, І.М.Вітенко. Екологія: Підручник для 10 класу.-К.: Генеза.-2010.

29. Малимон С.С. Основи екології.-Вінниця: Нова Книга, 2008.

30. Методика застосування технології SMART Board у навчальному процесі : навчальний посібник / Г.Ф. Бонч-Бруевич, В.О. Абрамов, Т.І. Косенко.-К. : КМПУ імені Б.Д. Грінченка, 2007.-102 с.

31. Методичні основи розроблення SMART-комплексів для підготовки кваліфікованих робітників у закладах професійної (професійно-технічної) освіти

/ [Пригодій М.А., Гуржій А.М., Липська Л.В., Гуменний О.Д., Зуєва А.Б., Кононенко А.Г., Прохорчук О.М.].-Житомир: «Полісся», 2019.-255 с.

32. Ніколаєнко С.М. Керівник закладу освіти (організаційно-педагогічні та правові основи управлінської діяльності) : підручник.-2-ге вид., перероб і доп.К.

: НУБіП України, 2019.-401 с. 33. Нові парадигми у сфері освіти в умовах переходу до SMART-суспільства / О.

В. Семеніхіна. // Науковий вісник Донбасу.-2013.-№ 3.

34. Новітні інформаційно-комунікаційні технології в освіті (ІСТЕ- 2015): матеріали III Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф. молодих учених та студ.

(Полтава, 18-19 листоп. 2015 р.) / Полтав. нац. пед. ун-т імені В.Г. Короленка, Вінниц. держ. пед. ун-т імені Михайла Коцюбинського, ВНЗ Укоопспілки ПУЕТ [та ін.].-Полтава: Астроя, 2015.-223 с.

35. Папка Олег. SMART-підручник: новий рівень взаємодії зі студентом.-с. 162166.

36. Поляков В. П. Інформатика для економістів: підручник для бакалаврату та спеціалітети / В. П. Поляков, В. П. Коєарев; відповідальний редактор В. П.

Поляков.-Москва: Издательство Юрайт, 2019.-524 с.

37. Про затвердження Положення «Про електронний підручник» Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/20621-18#Text>

38. Про затвердження Положення «Про освіту»

Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>

39. Прохорчук О.М. Доцільність застосування QR-кодів у навчальному процесі закладів професійно-технічної освіти, 2018.

40. Прохорчук О.М. SMART-підручник - важливий елемент SMART-комплексу, 2019.

41. Рад Б. Я., Цехановский В. В. Інформаційні технології: навч. для вузів. -2-е вид., Стер.-М.: Вища. шк., 2005.-262 с.

42. Рижняк Р.Я. Розвиток інформатики та інформаційних технологій у вищих навчальних закладах України у другій половині ХХ на початку ХХІ століття: монографія [за заг. ред. В.М.Орлика].-Кіровоград: «КОД», 2014.-436 с.

43. SMART-підручник як інноваційна інформаційно-комунікаційна технологія / А.М. Акбулатова // «Научно-практический журнал Аллея Науки». - 2018.

44. SMART-підручник - важливий елемент SMART-комплексу, 2019.

45. SMART-освіта: ресурси та перспективи : матеріали Міжнар. наук.-метод. конф. (Київ, 16-17 жовтня 2014 р.) : тези доповідей.-К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2014.-350 с.

46. SMART-освіта: ресурси та перспективи : матеріали II Міжнар. наук. - метод. конф. (Київ, 23 листопада 2016 р.) : тези доповідей.-К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2016.-421 с.

47. SMART-освіта: ресурси та перспективи : матеріали III Міжнар. наук. - метод. конф. (Київ, 7 грудня 2018 р.) : тези доповідей.- К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2018.-252 с.

48. Шланак Ю.І. Електронний підручник (посібник): стан і перспективи в Україні/ Ю.Шланак// Наук.пр.Нац. б-ки України ім В.І.Вернадського Київ,2018.- Вип.49-с. 59-70.

49. Шубіна І.В. SMART і розвиток сучасної освіти // Науково-методичний журнал «Економіка, статистика, інформатика»-2015.-№3.-с. 17-18.

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

## ДОДАТКИ

### ЛЕКЦІЯ №1

#### ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

# НУБІП України

1. Вплив забруднення води на умови життєдіяльності.
2. Вплив забруднення атмосферного повітря.
3. Вплив шумового забруднення на умови життєдіяльності людини.
4. Вплив забруднення ґрунтів на умови життєдіяльності людини.

# НУБІП України

Серед важливих факторів умов проживання людини є забруднення природного середовища. Забруднення проявляється через концентрацію тих чи інших речовин або енергії вище природних норм; воно може викликатися як природними, так і антропогенними факторами. Існує багато форм забруднення, серед яких найнебезпечнішим є забруднення атмосфери, води, ґрунтів. Коли шкідливі речовини-результати активної діяльності людини, потрапляють в навколишнє природне середовище, можна говорити про його забруднення.

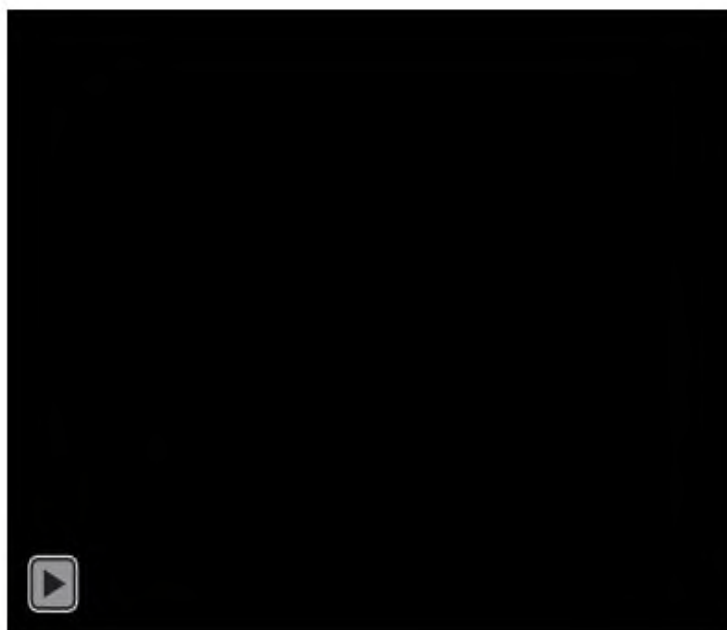
# НУБІП України

# НУБІП України

## 1. Вплив забруднення води на умови життєдіяльності

Н

Н



Мільйони років вода у наших річках і озерах була чистою, але нині вона буває дуже забрудненою. Забруднення природних вод змінює складу і властивостей вод внаслідок господарської діяльності людини.

Водні об'єкти України (річки, озера, ставки) забруднені переважно сполуками азоту, нафтопродуктами, фенолами, сполуками міді, цинку, марганцю, пестицидами. Це призводить до погіршення якості води та зміни умов життєдіяльності водних організмів. Вода має поганий запах, непривабливий колір. У багатьох місцях її пити небезпечно. У багатьох річках та озерах небезпечно купатися.

Джерелами забруднення води в струмках, річках та озерах є атмосферні опади (несуть маси вимитих з повітря забруднюючих речовин промислового походження); господарські (фекалії, миючі засоби) та промислові стічні води; скиди нафтопродуктів водного транспорту; сільське господарство з його потужною індустрією отрутохімікатів, пестицидів (змив з полів), частинки ґрунтів; вторинне забруднення викидами в атмосферу; скиди вод з теплових та



атомних електростанцій, що призводять до теплового забруднення водою, порушається їх термічний, гідрохімічний та гідробіологічний режим.

В Україні у поверхневі води скидається щорічно понад 4 млн. тон забруднюючих речовин. Найбільша кількість в Донецькій (близько 44% від усієї

кількості забруднюючих речовин в Україні), Луганській та Дніпропетровській (відповідно 13% та 12%). Щороку до водоймищ України потрапляє 5 млн. тон солей, 5 тис. тон нафтопродуктів, близько 8 тис. тон фосфору, 130 тис. тон

органічних забруднювачів, 1,4 тис. тон синтетичних поверхнево-активних

речовин, стоки від тваринницьких ферм. На тваринницьких комплексах утворюються великі маси мертвої органіки: гною, сечовини. Ці відходи не отруйні, але їхні величезні концентрації здатні викликати тяжкі наслідки для

водних екологічних систем. Стічні води, що містять органічні речовини, мають велику кількість біогенних елементів, в тому числі азот і фосфор, що призводить до інтенсивного розмноження фітопланктону у водоймах.

Струмки та річки часто впадають у більші річки, які течуть до моря.

Забруднена в одному місці вода може потрапити дуже далеко. Тоді вона зашкодить людям, які її використовують. Вживання забрудненої води може викликати захворювання печінки, серця. Особливу тривогу викликає вода як фактор передачі холери, гострих кишкових інфекцій та інших інфекційних захворювань.

Найгірший екологічний стан басейну річки Дніпро. Щорічно сюди скидається 370 млн. кубометрів забруднених стоків, або п'ята частина від їх обсягів в Україні. На інших основних річках України (Десна, Сіверський Донець,

Інгулець, Південний Буг) справи не кращі. Брудні води річок використовуються для водопостачання великих міст, зрошення сільськогосподарських угідь і в тваринництві.



Розрізняється декілька стадій забруднення природних вод: початкова стадія-концентрація забруднюючих речовин у воді не призводить до негативних змін її властивостей. Зміни, що спостерігаються, не стають перешкодою для

використання вод, але вказують на наявність джерел забруднення; небезпечна

стадія-концентрація забруднюючих речовин у воді призводить до негативних змін властивостей води. До основних видів забруднення поверхневих вод належать хімічне, бактеріальне, теплове та радіоактивне.

Якість води відіграє важливу роль у житті людини. За даними

епідеміологічної служби України, близько 20% водопроводів комунального господарства та третина відомчих подають воду без достатньої очистки, в результаті чого вона не відповідає гігієнічним вимогам ні за хімічними, ні за

бактеріологічними показниками. Це обумовлює високий рівень інфекційних і

неінфекційних захворювань людей. Так, у 1998 р. в Україні зареєстровано понад 140 тис. випадків гострих кишкових захворювань, зокрема, на черевний тиф, холеру, лептоспіроз і вірусний гепатит А. Це обумовлено виявленням збудників

хвороб в навколишньому середовищі, невирішеністю проблеми забезпечення населення гарантованим водопостачанням і каналізацією.

Вода із джерела, яке розташоване на території міста, без будь-якого дослідження навряд чи може вважатися питною. Хімічне забруднення повітря та

грунту неминує «протікає» глибше-у джерела, котрі часто живляться за рахунок атмосферних опадів, а то й за рахунок врат тепломережі та каналізації.

Неможливо пити воду з відкритої водойми, струмка, ставку, озерця, розташованого: поблизу промислового підприємства, тваринницької ферми,

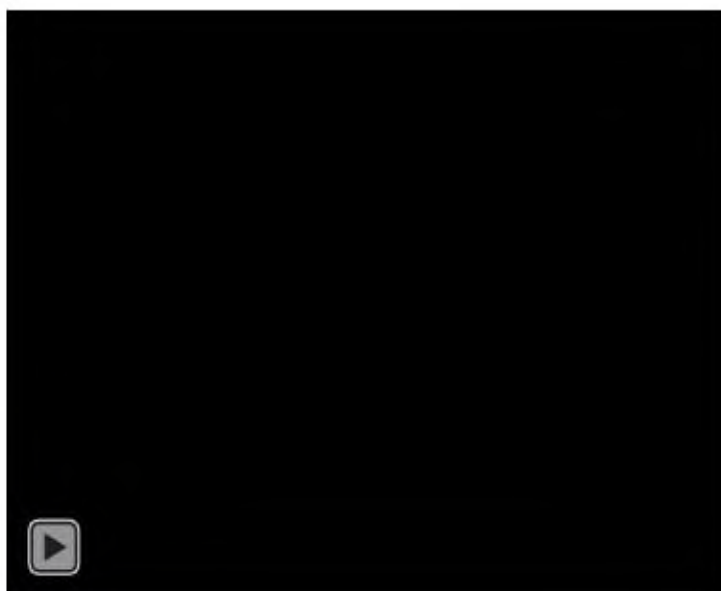
автомобільного шляху (вода в них може бути забруднена стоками від промислових підприємств та тваринницьких ферм, викидами від

автотранспорту), серед сільськогосподарських угідь (вода може бути забруднена змитими з навколишніх полів пестицидами та отрутохімікатами).

В промислових районах, де на підприємствах металургійної, вугільної, хімічної промисловості експлуатуються фільтраційні відстійники та накопичувачі, підземні води можуть стати непридатними для водопостачання населення. Воду перед подачею в мережу очищають з допомогою різних реагентів, які не сприяють поліпшенню стану здоров'я людини. Тому воду перед вживанням треба відстояти на протязі 1-2 годин, а потім закип'ятити. Високі температури вбивають мікроби, які знаходяться у воді. Те ж саме необхідно робити і в сільській місцевості.

2. Вплив забруднення атмосферного повітря

Вплив забруднення атмосферного повітря на умови життєдіяльності людини. Чисте повітря необхідне для життя на Землі. Воно складається з кисню та азоту і є важливим компонентом навколишнього природного середовища. Без нього неможливе життя. Коли до повітря надходять домішки, які не характерні для його постійного складу, відбувається забруднення атмосфери, що може призвести до істотних її змін.



За день, в середньому, людина вдихає більше 9 кг повітря, тому контакт з шкідливими речовинами через повітря відбувається частіше, ніж через воду, рослини та інші компоненти природи. Найпоширенішими домішками, які

визначають забруднення повітря, є пил, вуглекислий газ, сірчаний ангідрид, окиси азоту, вуглеводні тощо. Основною причиною забруднення повітря є господарська діяльність людини.

Головними джерелами забруднення повітря в Україні є підприємства електроенергетики (понад 30% загального обсягу викидів), металургійні, хімічні,

нафтопереробні підприємства (близько 50% загального обсягу викидів), транспорт (автомобільний, залізничний, повітряний). Для отримання електроенергії на електростанціях спалюються вугілля, нафта, газ. При цьому в

повітря виділяються продукти спалювання палива-сірчаний газ, окиси азоту, вуглекислий газ, попіл та сажа. Наявність цих речовин у повітрі у великій кількості є причинами утворення кислотних дощів. Іноді повітря виглядає навіть сизим. Такий стан повітря називають смогом. Викиди від спалювання

палива в автомобільних двигунах по окремих областях України (Волинська, Житомирська, Закарпатська, Миколаївська, Рівненська, Чернігівська, Чернівецька) становлять понад 50% від загального об'єму викидів шкідливих речовин в атмосферу. Вони складаються з вугле-воднів, вуглекислого газу, свинцю.

Встановлено, що у всьому світі підвищується споживання кисню, але одночасно зменшується його природне відтворення. Великі втрати кисню обумовлені розвитком автомобільного та повітряного транспорту. Збільшення б

рівня вуглекислого газу призводить до дуже небезпечного явища-парникового ефекту, внаслідок якого земна поверхня сильніше нагрівається. Від промислових підприємств у повітря викидається понад 1000 видів шкідливих речовин.

Забруднення атмосферного повітря в Україні досягло таких розмірів, що

практично в державі немає областей з чистим повітрям. Щорічно по всій Україні у повітря виділяється понад 4,1 мільйона тонн шкідливих речовин, тобто на кожну людину-близько 85 кг. Найбільший обсяг викидів припадає на

ДонецькоПридніпровський регіон-понад 75% від загального обсягу викидів України або, для порівняння, близько 30% викидів США. Саме цей район можна вважати найбільш техногенно небезпечним у світі.

Спостереження за забрудненням повітря в Україні, що проводяться більш як у 50 містах, на яких визначається вміст 36 забруднюючих речовин, показали,

що тільки у 4 містах вміст шкідливих речовин не перевищує допустимі норми. Найбільше забруднення атмосферного повітря спостерігається в містах Донецьк, Макіївка, Маріуполь, Краматорськ, Єнакієво, Горлівка, Дніпропетровськ, Дніпродзержинськ, Запоріжжя, Харків, Одеса, Львів.

Одним із прикладів забруднення міської атмосфери може бути смоготруйна суміш диму та газових відходів підприємств з туманом, або не менш отруйна суміш продуктів спалювання палива в двигунах автотранспорту та в

міських і промислових котельнях з пилом та іншими видами міських забруднень повітря без туману. Смог з туманом називають вологим, а без туману-сухим. На відміну від вологого смогу, який утворюється звичайно в сиру погоду взимку, сухий смог виникає найчастіше влітку або на початку осені у післяобідні години

при температурі 25-30 градусів. Виникненню смогу сприяють такі умови погоди, коли створюються застійні явища повітря, при яких вулиці та площі міста практично не вентилуються. Це буває при антициклонах, при безвітряній погоді та при вихолодженні найнижчого шару повітря, коли у верхніх шарах на деякій

висоті повітря стає теплішим, ніж у нижчих (тобто спостерігається інверсія).

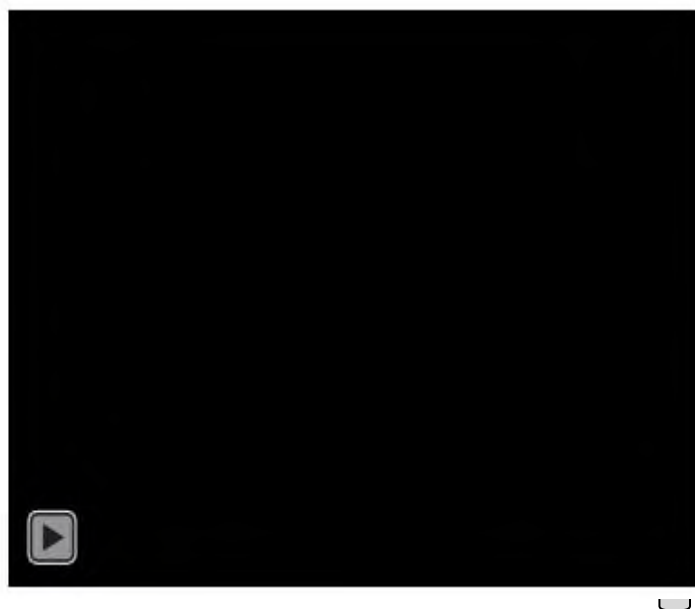
Міста, розташовані в понижених місцевостях, відрізняються підвищеною повторюваністю 7 температурних інверсій і, відповідно, при високому рівні індустріального забруднення повітря вони сприятливі до утворення смогу. При

смозі краще без гострої необхідності на вулицю не виходити. Наслідки постійного забруднення повітря загрожують здоров'ю людей. Коли людина вдихає забруднене повітря, вона завдає шкоди своєму здоров'ю. Дим, кіптява та

інші механічні частинки, сірчаний газ, викиди від автотранспорту проникають у легені, що може призвести до загострення легеневих хвороб (бронхітів, астми), онкологічних захворювань. Внаслідок цього зменшується тривалість життя людини.

У різних регіонах впливу спостерігаються різні види хвороб: навколо металургійних заводів - хронічні бронхіти; підприємств кольорової металургії - рак легень, нафтопереробних та хімічних заводів - порушення обмінних процесів і рак легень; алюмінієвих заводів - отруєння фтором. Хвороби органів дихання займають перше місце в структурі поширення хвороб в Україні.

### 3. Вплив шумового забруднення на умови життя діяльності людини



Шум – специфічна проблема, тому що сприймається вона суб'єктивно. Сильний шум не просто турбує людину, а й повільно погіршує слух та нервову систему. Навіть не сильний шум, звуки радіо заважають розмові людей, викликають неспокій. Тому звук слід розглядати як потенціальний забруднювач навколишнього середовища.

Інтенсивність шуму (звуку) вимірюється в децибелах.

Головними джерелами шуму є рух транспорту (автомобільного, залізничного, повітряного), промислові та господарські подразники. Дослідженнями доведено, що шум стає подразливим починаючи з 65 децибел. Для порівняння:

- шелестіння листя становить 10 децибел;
- у лісі рівень шуму ледь досягає 20 децибел;
- хід годинника – 30 децибел;

- тиха розмова – 40 децибел;

- друкування на машинці-50 децибел;

- шум автомобіля-60 децибел;

- вуличний шум у місті-70 децибел;

- вантажна машина викликає шум у 90 децибел;

- автомобільна сирена, рок-група – у 110 децибел;

- відбійний молоток – 120 децибел; - літак на старті – 130 децибел.

Внаслідок впливу шуму на організм людини спостерігаються: зниження слуху,

уваги, захворювання нервової системи, уповільнюється реакція людини на подразнення тощо, що призводить до підвищення травматизму. Для зменшення

негативного впливу шуму на здоров'я необхідно не на повну потужність включати магнітофон, програвач, телевізор. Крім того, при перебуванні у приміщенні, де є

джерело шуму, необхідно користуватися шумозахисними пристроями. Це можуть бути ватяні вкладиші, спеціальні навушники.

#### 4. Вплив забруднення ґрунтів на умови життєдіяльності людини

НУБІП України

Н

Н

Н



# НУБІП УКРАЇНИ

Людина забруднює ґрунт різними речовинами. Головна причина забруднення-безпосереднє застосування шкідливих речовин або забруднення повітря та води, коли забруднювачі потрапляють у ґрунт (долив забрудненою водою, кислотні дощі, викиди підприємств).

Головними джерелами забруднення ґрунтів є:

- масове застосування добрив;

- використання пестицидів;

- промислові та побутові відходи;

- викиди в атмосферу та скиди у воду забруднюючих речовин, радіаційне забруднення.

# НУБІП УКРАЇНИ

# НУБІП УКРАЇНИ

Забруднення ґрунтів може призвести до забруднення підземних вод, які є важливим джерелом забезпечення питною водою людей у містах та селах. Забруднення ґрунтів впливає на рослини, які ростуть на них. Для того, щоб

зменшити вміст забруднюючих речовин в рослинах, необхідно правильно вибрати

# НУБІП УКРАЇНИ

терміни проведення збирання урожаю-коли культури досягли повної біологічної, а не товарної зрілості. Практично вся продукція, в тій чи іншій мірі, містить нітрати і, досить часто, вище допустимих норм. Про це треба пам'ятати та знати,

як зменшити її забруднення. Якщо вона забруднена вище встановлених норм, її використання недопустимо.

Необхідно пам'ятати, що для збереження здоров'я всю зелень, овочі перед

вживанням або приготуванням слід промити, шкірку, разом з підшкірною

м'якушкою, відділити. У листових овочів, трав'яних приправ обрізати черешки.

Оброблені таким чином овочі на 15-20 хвилин замочити. При цьому частина

нітратів переїде у воду, котру треба злити. У качанній капусті потрібно зняти

верхні листочки, та викинути центральні частини.

НУБІП Україні

НУБІП Україні

НУБІП Україні

НУБІП Україні

НУБІП Україні