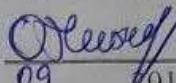


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра комп'ютерних технологій і мехатроніки

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Гарант освітньо-професійної програми  
«Програмне забезпечення систем»  
першого (бакалаврського) рівня вищої  
освіти, завідувач кафедри КТМ, д.т.н.,

професор  Ніконов О.Я.  
« 03 » 09 2019р.

СИЛАБУС  
ОСНОВИ ЕКОЛОГІЇ /  
BASICS OF ECOLOGY  
SYLLABUS

освітній ступінь	бакалавр / bachelor
галузь знань	12 Інформаційні технології / Information Technology
спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення / Software Engineering
освітня програма	Програмне забезпечення систем / Systems Software

Харків 2019

Автор: Прокопенко Наталія Вікторівна, к.б.н., доцент кафедри екології

Силабус розглянуто та затверджено на засіданні кафедри екології, протокол № 1 від «30» 08 2019 р.

Силабус розглянуто та затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних технологій і мехатроніки, протокол № 1 від «03» вересня 2019 р.

## **СИЛАБУС**

### **ОСНОВИ ЕКОЛОГІЇ /**

### **BASICS OF ECOLOGY**

## **SYLLABUS**

<b>освітній ступінь</b>	<b>бакалавр / bachelor</b>
<b>галузь знань</b>	<b>12 Інформаційні технології / Information Technology</b>
<b>спеціальність</b>	<b>121 Інженерія програмного забезпечення / Software Engineering</b>
<b>освітня програма</b>	<b>Програмне забезпечення систем / Systems Software</b>

## **Анотація курсу**

### **1. Викладачі**

#### **1.1. Лектор:** Прокопенко Наталія Вікторівна

- к.б.н., доцент кафедри екології;
- педагогічний стаж – 13 років
- контактний телефон +38-057-707-37-41
- e-mail: [natvikpro08@gmail.com](mailto:natvikpro08@gmail.com)
- наукові інтереси: забруднення придорожнього простору, параметричне забруднення.

#### **1.2. Асистент лектора:** Вальтер Галина Андріївна

- к.б.н., доцент;
- педагогічний стаж – 22 роки
- контактний телефон +38-057-707-37-41
- e-mail: [galinawalter@gmail.com](mailto:galinawalter@gmail.com)
- наукові інтереси: вплив хімічних забруднень на біологічну активність ґрунтів придорожнього простору.

### **2. Дисципліна «Основи екології»**

- рік навчання: 2;
- семестр навчання: 3;
- кількість годин за семестр: 90, в т. ч.
  - лекційних: 16;
  - лабораторних занять: 16;
  - на самостійне опрацювання: 58;
- кількість аудиторних годин на тиждень
  - лекційних: 2 (раз на два тижні);
  - лабораторних занять: 2 (раз на два тижні).

### **3. Час та місце проведення**

- аудиторні заняття – відповідно до розкладу ХНАДУ, ауд. 230, 417;
- позааудиторна робота – самостійна робота студента із використанням літературних джерел.

### **4. Пререквізити та постреквізити навчальної дисципліни:**

**пререквізити:** «Фізика»

**постреквізити:** «Охорона праці»

### **5. Характеристика дисципліни:**

**5.1 Призначення навчальної дисципліни** «Основи екології» - формування у студентів знань про основні закономірності взаємодії людини, суспільства і природи, особливості впливу антропогенних факторів на природне середовище і основні принципи його охорони.

**5.2 Мета вивчення дисципліни:** ознайомлення студентів із закономірностями взаємодії суспільства та природи; основними природоохоронними проблемами, що виникають в умовах сучасного промислового виробництва; впливом зміненого середовища на людину; управлінням якістю навколишнього середовища.

**5.3 Задачі вивчення дисципліни:** теоретична і практична підготовка майбутніх фахівців з таких питань:

- особливості впливу антропогенної діяльності на живий та неживий компонент навколишнього середовища;
- вплив забруднення атмосфери, гідросфери, літосфери на здоров'я людини та структурно-функціональну цілісність екосистем;
- основні методи зменшення негативного впливу антропогенної діяльності на навколишнє середовище.

**5.4 Зміст навчальної дисципліни:** відповідає робочій програмі.

### **5.5 План вивчення дисципліни**

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента (год)	Оцінювання (бал)
1	2	3	4
Тема 1. Загальні питання екології		42	45
<b>Знати</b> особливості формування екології як науки, основні складові сучасної екології та методи екологічних досліджень	<b>Лекція 1. Поняття екології, історія розвитку та структура сучасної екології, її методологія</b> <i>План лекції:</i> 1. Визначення поняття «Екологія» 2. Історія розвитку екологічних знань 3. Структура сучасної екології 4. Методи сучасної екології <b>Список рекомендованих джерел:</b> Основні: 1, 2 Додаткові: 7, 9	2	
<b>Вміти</b> класифікувати основні складові сучасної екології, обґрунтовано обирати методи екологічних досліджень для вирішення задач прикладної екології	<b>Завдання для самостійної роботи:</b> Взаємозв'язок екології з іншими науками <b>Питання винесені на самостійне опрацювання:</b> Взаємозв'язок екології з природничими науками Взаємозв'язок екології з соціальними науками Взаємозв'язок екології з економічними науками	4	5
<b>Знати</b> основні екологічні фактори та їх вплив на живі організми, особливості антропогенних екологічних факторів, основні способи адаптації живих істот, основні закономірності дії екологічних факторів	<b>Лекція 2. Взаємодія живих організмів та навколишнього середовища</b> <i>План лекції:</i> 1. Визначення поняття «Екологічний фактор» 2. Класифікація екологічних факторів 3. Основні антропогенні екологічні фактори 4. Адаптації живих істот до екологічних факторів <b>Список рекомендованих джерел:</b> Основні: 2, 3, 6 Додаткові: 7	2	
<b>Вміти</b> класифікувати екологічні фактори, оцінювати можливості організмів адаптуватися в залежності від їх витривалості			

1	2	3	4
	<p><b>Лабораторна робота 1.</b> Показники якості поверхневих вод  <i>Мета:</i> ознайомитися з методами контролю якості води за фізичними, хімічними та екологічними показниками, а також із принципами нормування якості вод  <i>Завдання:</i>  1. Ознайомлення з теоретичними відомостями щодо якості поверхневих вод  2. Ознайомлення з основними органолептичними властивостями води та їх нормативними показниками  3. Експериментальне визначення запаху та кольоровості води  <i>План заняття:</i>  1. Актуалізація теоретичних відомостей.  2. Виконання завдання лабораторної роботи.  3. Формулювання висновків роботи.</p> <p><b>Завдання для самостійної роботи:</b>  Основні закономірності дії факторів на живі істоти  <b>Питання винесені на самостійне опрацювання:</b>  1. Закон мінімуму.  2. Закон оптимуму.  3. Закон незамінності основних екологічних факторів.</p>	4	10
<p><i><b>Знати</b></i>  основні складові екосистем, взаємозв'язки між компонентами екосистем, закономірності їх змін  <i><b>Вміти</b></i>  класифікувати різні спільноти живих організмів, аналізувати структуру та функціонування екосистем</p>	<p><b>Лекція 3. Поняття екологічної системи</b>  <i>План лекції:</i>  1. Визначення поняття «Екологічна система»  2. Структура та особливості функціонування екологічної системи  <b>Список рекомендованих джерел:</b>  Основні: 1, 2  Додаткові: 10</p> <p><b>Завдання для самостійної роботи:</b>  Вплив людини на структуру та функціонування екологічних систем  <b>Питання винесені на самостійне опрацювання:</b>  1. Вплив антропогенного екологічного фактора на основні взаємозв'язки між складовими екосистем.  2. Оцінка можливостей відновлення структурно-функціональної цілісності екосистем.</p>	1	6
		8	6

1	2	3	4
<p><b>Знати</b> основні причини виникнення та наслідки розвитку глобальних екологічних проблем, вплив глобальних екологічних проблем на антропогенну діяльність</p>	<p><b>Лекція 4. Глобальні екологічні проблеми</b> <i>План лекції:</i> 1. «Парниковий» ефект 2. Кислотні опади 3. Скорочення біорізноманіття 4. Забруднення Світового океану <b>Список рекомендованих джерел:</b> Основні: 5, 6 Додаткові: 7, 10 Інтернет-ресурси:</p>	1	
<p><b>Вміти</b> прогнозувати наслідки розвитку глобальних екологічних проблем</p>	<p><b>Лабораторна робота 2.</b> Визначення водневого показника (рН) природних і стічних вод <i>Мета:</i> вивчення впливу рН середовища на фізико-хімічні процеси, що відбуваються в стічних водах, а також основ індикаторного та електрометричного методів визначення водневого показника рН розчинів <i>Завдання:</i> 1. Ознайомитися з теоретичними відомостями щодо поняття водневого показника та значень рН природних вод. 2. Ознайомитися з теоретичними відомостями щодо нейтралізації агресивних стічних вод. 3. За допомогою індикаторного та електрометричного методів визначити величину водневого показника розчинів. <i>План заняття:</i> 1. Актуалізація теоретичних відомостей. 2. Виконання завдання лабораторної роботи. 3. Формулювання висновків роботи.</p>	4	10
	<p><b>Завдання для самостійної роботи:</b> Вплив глобальних екологічних проблем на здоров'я людини <b>Питання винесені на самостійне опрацювання:</b> 1. Вплив потепління клімату на розповсюдження інфекційних та загострення хронічних захворювань. 2. Вплив забруднення Світового океану на потрапляння токсичних речовин в організм людини.</p>	10	8

1	2	3	4
Тема 2. Антропогенний вплив на навколишнє середовище		48	55
<p><b>Знати</b> основні джерела забруднення навколишнього середовища, основні наслідки забруднення навколишнього середовища для структурно-функціональної цілісності екосистем, антропогенної діяльності, основні методи зменшення забруднення атмосфери, гідросфери, літосфери</p>	<p><b>Лекція 5. Основні джерела та види забруднення навколишнього середовища</b> <i>План лекції</i> 1. Визначення поняття «Забруднення» 2. Класифікація забруднень 3. Основні джерела забруднень атмосфери та забруднюючі речовини 4. Основні джерела забруднень гідросфери та забруднюючі речовини 5. Основні джерела забруднень літосфери та забруднюючі речовини 6. Заходи щодо зменшення забруднення навколишнього середовища <b>Список рекомендованих джерел:</b> Основні: 1, 2, 4, 6 Додаткові: 9, 10</p>	4	
<p><b>Вміти</b> класифікувати забруднення навколишнього середовища, прогнозувати глобальні та локальні наслідки забруднень</p>	<p><b>Лабораторна робота 3. Визначення жорсткості води.</b> <i>Мета:</i> вивчення різних видів жорсткості природних вод і способів її усунення, вивчення методів визначення жорсткості води <i>Завдання:</i> 1. Ознайомитися з теоретичними відомостями щодо тимчасової, постійної та загальної жорсткості води. 2. Ознайомитися з теоретичними відомостями щодо методів пом'якшення води. 3. Експериментально визначити величину тимчасової, постійної та загальної жорсткості води <i>План заняття:</i> 1. Актуалізація теоретичних відомостей 2. Виконання завдання лабораторної роботи 3. Формулювання висновків роботи</p>	2	10



1	2	3	4
	<p><b>Лабораторна робота 4.</b> Розрахунок категорії небезпеки підприємства</p> <p><i>Мета: ознайомитися з принципами визначення негативного впливу підприємства на навколишнє середовище.</i></p> <p><i>Завдання:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознайомитися з теоретичними відомостями щодо визначення категорії небезпеки підприємства</li> <li>2. Ознайомитися з класифікацією забруднюючих речовин за ступенем токсичності</li> <li>3. Провести розрахунок категорії небезпеки підприємства</li> </ol> <p><i>План заняття:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Актуалізація теоретичних відомостей</li> <li>2. Виконання завдання лабораторної роботи</li> <li>3. Формулювання висновків роботи</li> </ol>	2	5
	<p><b>Завдання для самостійної роботи:</b></p> <p>Основні заходи щодо зменшення забруднення гідросфери. Вплив забруднення води на здоров'я людини</p> <p><b>Питання винесені на самостійне опрацювання:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вплив хімічного забруднення водних об'єктів на здоров'я людини</li> <li>2. Вплив біологічного забруднення водних об'єктів на здоров'я людини</li> <li>3. Наслідки забруднення водою та шляхи їх мінімізації</li> </ol>	10	10
	<p><b>Завдання для самостійної роботи:</b></p> <p>Екологічні наслідки забруднення атмосфери. Основні методи очищення атмосферного повітря</p> <p><b>Питання винесені на самостійне опрацювання:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основні глобальні наслідки забруднення атмосфери</li> <li>2. Основні локальні наслідки забруднення атмосфери</li> <li>3. Методи очищення гомогенних та гетерогенних пило газових сумішей</li> </ol>	10	10

1	2	3	4
<p><b>Знати</b> склад відпрацьованих газів автомобілів, вплив відпрацьованих газів на живі істоти, основні заходи щодо зменшення інгредієнтного та параметричного забруднення</p> <p><b>Вміти</b> прогнозувати рівень забруднення атмосфери відпрацьованими газами, заходи щодо зменшення рівня забруднення</p>	<p><b>Лекція 6. Особливості впливу транспортних засобів на навколишнє середовище</b> <i>План лекції:</i> 1. Особливості інгредієнтного забруднення навколишнього середовища автотранспортним комплексом 2. Особливості параметричного забруднення навколишнього середовища автотранспортним комплексом 3. Основні методи зниження негативного впливу автотранспортного комплексу на навколишнє середовище</p> <p><b>Список рекомендованих джерел:</b> Основні: 3, 4 Додаткові: 8, 9</p>	4	
	<p><b>Лабораторна робота 5. Оцінка рівня забруднення атмосферного повітря відпрацьованими газами автотранспорту на ділянці вулиці (за концентрацією CO)</b> <i>Мета:</i> ознайомитися з факторами, які впливають на концентрацію забруднюючих речовин на ділянці вулиці та методами оцінки забруднення атмосферного повітря відпрацьованими газами автотранспорту</p> <p><i>Завдання:</i> 1. Ознайомитися з теоретичними відомостями щодо хімічного складу відпрацьованих газів автомобілів 2. Ознайомитися з теоретичними відомостями щодо основних факторів, які впливають на рівень забруднення атмосфери відпрацьованими газами автомобілів 3. Провести розрахунок рівня забруднення атмосфери відпрацьованими газами на обраній ділянці вулиці</p> <p><i>План заняття:</i> 1. Актуалізація теоретичних відомостей 2. Виконання завдання лабораторної роботи 3. Формулювання висновків роботи</p>	4	10

1	2	3	4
	<p><b>Завдання для самостійної роботи:</b> Екологічні наслідки забруднення екосистем транспортними засобами</p> <p><b>Питання винесені на самостійне опрацювання:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вплив автотранспортного параметричного забруднення на живі організми.</li> <li>2. Вплив інгредієнтного забруднення на рослини.</li> <li>3. Вплив стадіально-деструкційного забруднення на структурно-функціональний стан екосистем.</li> </ol>	10	10
<p><b>Знати</b> основні міжнародні організації з охорони навколишнього середовища та напрямки їх діяльності, основні напрямки міжнародної співпраці в галузі охорони навколишнього середовища</p> <p><b>Вміти</b> обґрунтувати напрями діяльності з охорони навколишнього середовища України в контексті міжнародної співпраці</p>	<p><b>Лекція 7. Міжнародна співпраця в галузі охорони навколишнього середовища</b></p> <p><i>План лекції:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Міжнародні організації у сфері охорони навколишнього середовища</li> <li>2. Участь України в міжнародному співробітництві в галузі охорони навколишнього середовища</li> <li>3. Визначення пріоритетів та шляхи удосконалення міжнародної співпраці України у галузі охорони навколишнього середовища</li> </ol> <p><b>Список рекомендованих джерел:</b> Основні: 5 Додаткові: 7, 10</p>	2	
<b>Разом</b>		<b>90 годин/ 3 кредити</b>	<b>100 балів</b>
<b>Підсумковий контроль</b>		Залік	

## 6. Список рекомендованих джерел

### *Основний*

1. Екологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів / кол. авторів; за загальною ред. О.Є.Пахомова. — Харків: Фоліо, 2014. — 666 с
2. Мягченко О. П. Основи екології. Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 312 с
3. Олійник Я. Б. Основи екології: підручник / Я. Б. Олійник, П. Г. Шищенко, О. П. Гавриленко. – К: Знання, 2012. – 558 с
4. Транспортна екологія: навчальний посібник / О. І. Запорожець, С. В. Бойченко, О. Л. Матвеева, С. Й. Шаманський, Т. І. Дмитруха, С. М. Маджд; за заг. редакцією С. В. Бойченка. – К.: НАУ, 2017. – 507 с.
5. Хабарова Г.В. Міжнародний досвід забезпечення екологічної безпеки: Курс лекцій. - – Х.: УКРНДЦЕП, 2016. - 356 с.
6. Худоба В.В. Екологія: навч.-метод. посіб. – Львів : ЛДУФК, 2016. – 92 с.

### *Додатковий*

7. Васюкова Г.Т. Екологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів - К. : Кондор, 2009. – 524 с.
8. Гутаревич Ю.Ф. Екологія та автомобільний транспорт: Навчальний посібник - К.: Арістей, 2006. — 296 с.
9. Залеський І.І. Екологія людини. – Рівне: 2013. – 385 с.
10. Моделювання і прогнозування стану довкілля: підручник / В.І. Лаврик, В.М. Боголюбов, Л.М. Полетаєва та ін.; за ред. д.т.н. В.І. Лаврика. – К: Академія, 2010. – 400 с