


КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

**ДОКТОР ФІЛОСОФІЇ**

Кафедра охорони праці і навколишнього середовища

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Декан факультету інженерних  
систем та екології

 / О.В. Приймак /  
«23» травня 2018 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

дисципліни нормативної спеціальної підготовки  
**"Інженерна екологія"**

(назва навчальної дисципліни)

шифр	назва спеціальності
101	Екологія
	назва освітньої програми
101	Екологія

Розробник(и):

Сімонов І.М., д.ф.-м.н., професор

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

Ткаченко Т.М., к.т.н., доцент

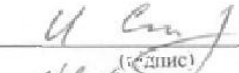
(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

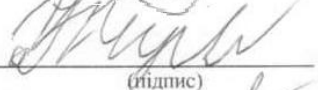
Василенко Л.О., к.т.н., доцент

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

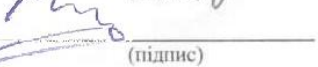
Березницька Ю.О., к.т.н., доцент

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

  
(підпис)

  
(підпис)

  
(підпис)

  
(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри охорони праці і навколишнього середовища

протокол №9 від "22"травня2018 року

Зав. кафедри ОП і НС

(підпис)



(Волошкіна О.С.)

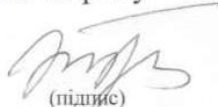
(прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією спеціалізації  
(НКМС): 101 "Екологія"

Протокол №2 від "22"травня2018 року

Голова НКМС

(підпис)



(Трофімович В.В.)

(прізвище та ініціали)

**ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ 2018-2019 рр.**

шифр	Доктор філософії ОНП	Форма навчання: денна, вечірня										Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження
	Назва спеціальності (спеціалізації)	Кредитів на сем.	Обсяг годин <sup>^</sup>					Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	аудиторних										
				Разом	Л	Лр	Пз	КП	КР	РГ	р			
101	Екологія		12	80	40		40						4	

## 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є отримання знань про функціонування окремих частин біосфери, антропогенного впливу на них, нормування антропогенного впливу, а також про інженерні методи захисту окремих складових біосфери. Поглиблена екологічна підготовка, знання і вміння в галузі природоохоронних технологій дозволяють спрямовувати діяльність будівельного і споріднених комплексів в межі зменшення впливів на біосферу і сприяння відновленню природних ресурсів.

### Компетенції пошукувачів, що формуються в результаті засвоєння дисципліни

Код	Зміст	Результати навчання
Спеціальні (фахові) компетентності. Загально-професійні		
ФК01	Здатність до засвоєння концепцій, теоретичних і практичних проблем, історії розвитку та сучасного стану наукових знань у сфері екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування	ПР11 Застосовувати методи математичного і геоінформаційного аналізу та моделювання сучасного стану та прогнозування змін екосистем та їх складових.
ФК02	Здатність до формування системного наукового світогляду сучасного природознавства, професійної етики та загальнокультурного світогляду	ПР12 Самостійно використовувати сучасне обладнання для проведення наукових досліджень у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування
ФК03	Здатність представляти результати власної наукової і науково-технічної діяльності, у тому числі за допомогою наукових публікацій	ПР11 Застосовувати методи математичного і геоінформаційного аналізу та моделювання сучасного стану та прогнозування змін екосистем та їх складових ПР12 Самостійно використовувати сучасне обладнання для проведення наукових досліджень у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування
ФК04.	Здатність доносити до слухачів сучасні знання та наукові результати власних досліджень, у тому числі в рамках науково-педагогічної діяльності в галузі природничих наук.	ПР12 Самостійно використовувати сучасне обладнання для проведення наукових досліджень у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування. ПР11 Застосовувати методи математичного і геоінформаційного аналізу та моделювання сучасного стану та прогнозування змін екосистем та їх складових
ФК05	Здатність до інтелектуальної творчої діяльності, спрямованої на одержання нових знань та (або) пошук шляхів їх застосування в галузі екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування	ПР11 Застосовувати методи математичного і геоінформаційного аналізу та моделювання сучасного стану та прогнозування змін екосистем та їх складових

## **1. Програма навчальної дисципліни**

**Змістовий модуль 1** Теоретичні основи інженерних методів захисту гідросфери та атмосфери.

Лекція 1. Джерела і види забруднення поверхневих вод. Наслідки забруднення поверхневих вод. Проблема промислових вод як найважливіше завдання захисту природних водойм від забруднення. Класифікація промислових стічних вод.

Лекція 2. Визначення необхідного ступеня очищення стічних вод. . Способи очищення стічних вод. Механічне очищення вод Хімічне очищення вод.

Лекція 3. Основні проблеми забруднення гідросфери. Поверхневий стік з територій міст і підприємств.

Лекція 4. Основні характеристики атмосфери. Фізична будова та хімічний склад атмосфери. Тепловий баланс системи Земля-атмосфера. Хмари в атмосфері, їх взаємодія з газами і аерозолями.

Лекція 5-7 Забруднювачі атмосфери і їх розповсюдження Головні забруднювачі атмосфери. Аерозолі і гази, їх характеристика Механізми розповсюдження забруднювачів. Теорії розсіювання. Інженерний розрахунок концентрацій шкідливих речовин в атмосферному повітрі.

Лекція 8-9. Механізми пиловловлювання. Пиловловлювачі і фільтри. Основні методи боротьби газоподібними забруднювачами: абсорбція, адсорбція, конденсація, хімічні методи. Термічне і термokatалітичне знешкодження Біологічне очищення викидів.

Лекція 10. Рекомендовані схеми очищення, еколого-економічна оцінка варіантів.

Висновки

**Змістовий модуль 2** Теоретичні основи інженерних методів захисту ґрунтів та літосфери

Лекція 11-12. Ґрунти і літосфера , їх роль у біосферних процесах та проблеми, пов'язані з їх порушенням та забрудненням. Джерела виникнення, класифікація та поводження з твердими відходами:. Джерела виникнення та класифікація твердих відходів Механічна, механотермічна та термічна переробка відходів. Збагачення та фізико- хімічне виділення компонентів.

Лекція 13-14. Переробка відходів неорганічних виробництв. Переробка відходів сірчаноокислого виробництва. Переробка відходів фосфатних та калійних добрив. Переробка відходів кальцинованої соди. Переробка відходів гірничо видобувної промисловості Переробка відходів

вуглезабачення. Переробка та використання супутніх порід.

Лекція 15-16. Переробка відходів виробництва органічних продуктів та виробів на їх основі. Переробка відходів нафтопереробки та нафтохімії. Переробка відходів газифікації палив. Переробка відходів виробництва матеріалів та виробів з на основі гуми. Переробка відходів виробництв пластичних мас та виробів на їх основі.

Лекція 17-18. Поводження з радіоактивними відходами. Джерела виникнення та класифікація радіоактивних відходів. Вилучення та транспортування радіоактивних відходів. Зберігання та захоронення радіоактивних відходів.

Лекція 19 -20. Поводження з побутовими відходами. Джерела виникнення та класифікація побутових відходів. Збирання та транспортування побутових відходів. Пункти зберігання та захоронення побутових відходів та їх облаштування. Побутові відходи як джерело вторинних ресурсів. Методи переробки та знищення побутових відходів

### **Змістовний модуль 3.**

#### **Практичні аспекти обробки екологічної інформації**

##### Практичне заняття 1-2

Визначення допустимих концентрацій забруднюючих речовин в стічних водах при відведенні їх в міську мережу каналізації Проблема промислових вод як найважливіше завдання захисту природних водойм від забруднення

##### Практичне заняття 3-4

Методи очищення стічних вод

##### Практичне заняття 5-6

Поверхневий стік з урбанізованих територій. Методики розрахунків скидів забруднюючих речовин у поверхневі водойми

##### Практичне заняття 7-14

Головні забруднювачі атмосфери. Методи очистки викидів в атмосферу. Газоочисні споруди

##### Практичне заняття 15-17

Поводження з твердими відходами: Джерела виникнення та класифікація твердих відходів Механічна, механотермічна та термічна переробка відходів. Збагачення та фізико- хімічне виділення компонентів

##### Практичне заняття 18-19

Методи переробки відходів неорганічних виробництв, фосфатних та калійних добрив, гірничо видобувної промисловості та інших виробництв

##### Практичне заняття 20

Поводження та переробка радіоактивних відходів

## 2 Самостійна робота

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Контроль за якісним станом водойм. Визначення санітарного стану водойм. Визначення необхідного ступеня очистки суміші побутових і виробничих стічних вод, які скидаються у річку	10	10
2	Визначення характеристик дисперсного складу аерозолі. Побудова графіків фракційного складу, диференційного розподілення. Інтегральна характеристика дисперсного складу	10	10
3	Вивчення та порівняння методів класифікації твердих промислових відходів.. Вибір методів та обладнання для класифікації твердих промислових відходів.. Розрахунок ефективності застосування методу грохочення для первинної переробки твердих промислових відходів	10	10
4	Вивчення та порівняння методів використання застосування твердих відходів виробництва сірчаної кислоти.. Ознайомлення з процесами виробництва сірчаної кислоти. Визначення твердих відходів виробництва сірчаної кислоти, як вторинних ресурсів та ознайомлення з методами їх переробки	10	10
	Разом	40	40

### Індивідуальні завдання

Моніторинг, паспортизація і експертиза стану довкілля.

Методи очищення промислових викидів та переробка відходів.

### Методи контролю та оцінювання знань пошукувачів

Контрольні заходи передбачають проведення поточного, модульного та семестрового контролю.

Поточний, модульний контроль здійснюється під час проведення практичних та індивідуальних занять з викладачем

### Розподіл балів для дисципліни з формою контролю екзамен

Поточне оцінювання						Підсумковий тест	Сума балів
Змістовні модулі							
1	2	3	4	5	6		
10	10	10	10	10	10	40	100

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		

64-73	<b>D</b>	задовільно	
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### Методичне забезпечення

#### Методичні роботи

1. Очистка стічних вод від нафтопродуктів і завислих речовин: методичні вказівки / уклад.: В.М.Удод, О.С.Волошкіна, В.В.Трофімович, Л.О.Василенко, Г.О.Діренко. – К.: КНУБА, 2007. – 40 с.
2. Очистка стічних вод від нафтопродуктів і завислих речовин: методичні вказівки / уклад.: В.М.Удод, О.С.Волошкіна, В.В.Трофімович, Л.О.Василенко, Г.О.Діренко. – К.: КНУБА, 2007. – 40 с..
3. Екологія складових частин навколишнього середовища та будівельній галузі. Методичні вказівки до лабораторних робіт для студентів спеціальності 101 Екологія. В.М.Удод, О.С.Волошкіна, Л.О.Василенко – К.: КНУБА, 2007. – 34 с..

### Рекомендована література

#### Базова

4. Мазур И.И. и др. Инженерная экология. - М.: Высшая школа, 1996 (в 2-хт.).
5. ДБН А 3.1-5-96 Організація будівельного виробництва. - К.: Держкоммісто-будівництво, 1996.
6. Стольберг Ф.В. Экология города. - К.: Либра, 2000
7. Клименко Л.М. Техноэкология. - Симферополь: Таврия, 2000
8. Трофімович В.В., Волошкіна ОС, Трофимчук О.М. Техноэкология.-К.: КНУБА, 2004.
9. ДБН А.2.2.-1-2003. Состав и содержание материалов ОВОС при проектировании и строительстве предприятий, зданий и сооружений. - К.: ГКУ Украины по строительству и архитектуре, 2004.
10. Інженерна екологія: Теорія і практика сталого розвитку. – підручник для студентів вищих навч. закладів В.А. Баженов, В.М. Ісаєнко, Ю.М. Саталкін, В.В. Трофімович, З.М. Романова та ін., за заг.ред В.П. Бабака, НАУ, 2006 – 496с
11. Інженерна екологія : навч. посіб. / А. П. Войцицький, О. Д. Муляр, Л. Г. Кравець, І. В. Нездвєцька. – Житомир : ЖНАЕУ, 2014. – 499 с.

### **Допоміжна**

12. . Сугробов Н.П., Фролов В.В. Строительная экология. - М.: Asadema, 2004.
13. Передельский Л.В., Приходченко О.Е. Строительная экология. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2003.
14. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2003 р. - К.: Мін. України з питань надзвичайних ситуацій, 2004 р.
15. Норми радіаційної безпеки України. – Київ: Мін. Охорони здоров'я України, 1997, 121 с.
16. Хорунжая Т.А. Методы оценки экологической опасности. – М.: Контур, 1998, 225 с.
17. Кучерявий В.П. Урбоекологія. – Львів: Світ, 1998, 360 с.
18. Общая гигиена (под ред. Гончарука Е.И. и др.), 2000, 651 с.
19. Сніжко С.І. Оцінка та прогнозування якості природних вод. – Київ: „Ніка-Центр”, 2001, 262 с.
20. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища України у 2015 році. – К. :”Видавництво Раєвського, 2015”, 184с.
- 21.

### **Інформаційні ресурси**

1. <http://library.knuba.edu.ua/>