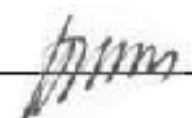


Київський національний університет будівництва і архітектури
(повне найменування вищого навчального закладу)
Кафедра "Охорони праці і навколишнього середовища"

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Декан факультету інженерних
систем та екології

 / О.В. Приймак /
" " 20__ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

"Інженерна екологія"

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Галузь знань 10 Природничі науки :

спеціальність 101 Екологія

Факультет інженерних систем та екології

Київ – 2016 рік

доц. за програма "Інженерна екологія" для аспірантів за галуззю знань 10
Природничі науки; спеціальністю 101 Екологія.

Розробники:(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Волошкіна О.С. проф., д.т.н, проф.

Ткаченко Т.М. доц., к.т.н, доц.

Сімонов І.М. проф., к.ф-мат.н., проф

Василенко Л.О. доц., к.т.н., доц.

Березницька Ю.О. доц., к.т.н.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри «Охорони праці і
навколишнього середовища»

Протокол від. "16" травня 2016 року № 9

Завідувач кафедри _____ (підпис) _____ (прізвище та ініціали)
" ____ " _____ 20__ року

Схвалено навчально-методичною комісією вищого навчального закладу за
галуззю знань 10 Природничі науки; спеціальністю 101 Екологія .

Протокол від. " ____ " _____ 20__ року № ____

" ____ " _____ 20__ року

Голова НМКС (_____) (підпис) _____ (прізвище та ініціали)

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <u>10 Природничі науки</u> (шифр і назва)	Вибіркова	
Модулів – 1	Спеціальність <u>101 Екологія</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2			
Індивідуальне науково-дослідне завдання: <u>Інженерні обґрунтування та розрахунок природоохоронних заходів</u> (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин – 120		2-й	2-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: 30 аудиторних – 10 самостійної роботи студента - 20	Освітньо-кваліфікаційний рівень: III освітній рівень	40	40
		Практичні, семінарські	
		40	40
		Лабораторні	
		Самостійна робота	
		80 год.	80 год.
		Індивідуальні завдання(кількість): 1	
Вид контролю: залік			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 1/2

для заочної форми навчання – 1/2

Характеристика навчальної дисципліни								
Вид навчальної роботи	Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
	Рік підготовки				Рік підготовки			
	семестр				семестр			
	1	2			1	2		
Лекції (год.)		40				40		
Практичні заняття (год.)		40				40		
Лабораторні заняття (год.)								
Самостійна робота (год.)		80				80		
Індивідуальна робота (год.)		-						
Індивідуальне завдання (к-ть)		1				1		
Вид контролю (зал. чи екз.)		залік				залік		

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.

Цілі вивчення:

- знати сучасну екологічну ситуацію в Україні і світі і динаміку їх зміни;
- знати сучасні методи і технології для обґрунтування комплексу заходів від техногенних і антропогенних навантажень, спрямованих на збереження екологічної рівноваги та покращення екологічного стану довкілля;
- сучасні природоохоронні технології та методи, що використовуються для захисту всіх складових біосфери від забруднень як матеріальних (газових, рідких, твердих) так і енергетичних;
- теоретичні основи організації очищення викидів промислових підприємств та контролю за промисловими викидами;
- принципи побудови екологічно безпечних схем виробництва;

- технології відновлювальних і нетрадиційних джерел енергії і перспективи їх застосування, зокрема в Україні.

У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен вміти застосовувати сучасні методи та технології для:

- планування і організації технологічного процесу з урахуванням методів охорони та захисту довкілля;

- організації і контролю виконання природоохоронних заходів на виробництві;

- контролю оцінки впливу шкідливих виробництв на складові довкілля.

2. Програма навчальної дисципліни

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

Тема 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.

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

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

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

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

Тема 6. Механізми пиловловлювання. Пиловловлювачі і фільтри. Основні методи боротьби газоподібними забруднювачами: абсорбція, адсорбція, конденсація, хімічні методи. Термічне і термokatалітичне знешкодження Біологічне очищення викидів.

Тема 7. Рекомендовані схеми очищення, еколого-економічна оцінка варіантів.

Змістовий модуль 2 Теоретичні основи інженерних методів захисту ґрунтів та літосфери

Тема 8. 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.

Тема 9. 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 вуглезбагачення. Переробка та використання супутніх порід.

Тема 10. 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.

Тема 11. Поводження з радіоактивними відходами. Джерела виникнення та класифікація радіоактивних відходів. Вилучення та транспортування радіоактивних відходів. Зберігання та захоронення радіоактивних відходів.

Тема 12. 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

2.1 Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1 Теоретичні основи інженерних методів захисту гідросфери та атмосфери.												
Тема 1. Джерела і види забруднення поверхневих вод. Наслідки забруднення поверхневих вод. Проблема промислових вод як найважливіше завдання захисту природних водойм від забруднення.	8	4	4				8	4	4			

Класифікація промислових стічних вод.												
Тема 2. Визначення необхідного ступеня очищення стічних вод. . Способи очищення стічних вод. Механічне очищення вод Хімічне очищення вод.	4	2	2					4	2	2		
Тема 3. Основні проблеми забруднення гідросфери. Поверхневий стік з територій міст і підприємств.	4	2	2					4	2	2		
Тема 4. Основні характеристики атмосфери. Фізична будова та хімічний склад атмосфери. Тепловий баланс системи Земля-атмосфера. Хмари в атмосфері, їх взаємодія з газами і аерозолями.	4	2	2					4	2	2		
Тема 5. Забруднювачі атмосфери і їх розповсюдження Головні забруднювачі атмосфери. Аерозолі і гази, їх характеристика Механізми розповсюдження забруднювачів. Теорії розсіювання.	4	4	4					4	4	2		

Інженерний розрахунок концентрацій шкідливих речовин в атмосферному повітрі.												
Тема 6. Механізми пиловловлювання. Пиловловлювачі і фільтри. Основні методи боротьби газоподібними забруднювачами: абсорбція, адсорбція, конденсація, хімічні методи. Термічне і термокаталітичне знешкодження Біологічне очищення викидів	10	4	6					10	4	6		
Тема 7. Рекомендовані схеми очищення, еколого-економічна оцінка варіантів	4	2						4	2			
Разом за змістовим модулем 1		20	20						20	20		
Змістовий модуль 2 Теоретичні основи інженерних методів захисту ґрунтів та літосфери												
Тема 8. Ґрунти і літосфера , їх роль у біосферних процесах та проблеми, пов'язані з їх порушенням та забрудненням. Джерела виникнення, класифікація та поводження з твердими	8	4	4					8		4	4	

<p>відходами:.. Джерела виникнення та класифікація твердих відходів Механічна, механотермічна та термічна переробка відходів. Збагачення та фізико- хімічне виділення компонентів.</p>												
<p>Тема 9. 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 вуглезбагачення. Переробка та використання супутніх порід.</p>	8	4	4				8		4	4		
<p>Тема 10. Переробка відходів виробництва органічних продуктів та виробів на їх основі. Переробка відходів нафтопереробки та нафтохімії.</p>	8	4	4				8		4	4		

Переробка відходів газифікації палив. Переробка відходів виробництва матеріалів та виробів з на основі гуми. Переробка відходів виробництв пластичних мас та виробів на їх основі.												
Тема 11. Поводження з радіоактивними відходами. Джерела виникнення та класифікація радіоактивних відходів. Вилучення та транспортування радіоактивних відходів. Зберігання та захоронення радіоактивних відходів.	8	4	4				8		4	4		
Тема 12. 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	8	4	4				8		4	4		

Разом за змістовим модулем 2		20	20						20	20		
Всього		40	40						40	40		

2.2. Теми та зміст практичних занять

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	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	4.0	4.0
	Методи очищення стічних вод.	2	2
2	Поверхневий стік з урбанізованих територій. Методики розрахунків скидів забруднюючих речовин у поверхневі водойми	4.0	4.0
3	Головні забруднювачі атмосфери. Методи очистки викидів в атмосферу. Газоочисні споруди	4	4
	Поводження з твердими відходами: Джерела виникнення та класифікація твердих відходів Механічна, механотермічна та термічна переробка відходів. Збагачення та фізико-хімічне виділення компонентів.	4	4
	Методи переробки відходів неорганічних виробництв, фосфатних та калійних добрив, гірничо-видобувної промисловості та інших виробництв	16	16
	Поводження та переробка радіоактивних відходів	6	6
	Всього	40	40

3. 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	Розрахунок циклонів, визначення їх повної ефективності. Розрахунок розсіювання пилового джерела	10	10
4	Вивчення та визначення ефективності роботи подрібнювачів твердих відходів Вивчення і порівняння технологічних процесів подрібнення	10	10

	твердих відходів. . Вивчення методів та обладнання, що застосовуються для подрібнення твердих відходів		
5	Розрахунок ефективності роботи щоголової дробарки при первинній переробці твердих відходів	10	10
6	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	20	20
7	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	80	80

9. Індивідуальні завдання

Моніторинг, паспортизація і експертиза стану довкілля.

Методи очищення промислових викидів та переробка відходів.

10. Методи навчання

При викладанні навчальної дисципліни використовуються словесний, інформаційно-ілюстративний, пошуковий методи навчання із застосуванням задач, ситуаційних завдань, практичні заняття.

11. Методи контролю

Контрольні заходи передбачають проведення поточного, модульного та семестрового контролю.

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

Види проведення контролю знань: виконання практичних і лабораторних робіт, модульний контроль, залік.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

(приклад для заліку)

Поточне оцінювання		Підсумковий тест (залік)	Сума
Змістовий модуль № 1	Змістовий модуль № 2		
~40	~30	~30	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	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. 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..

14. Рекомендована література

Базова

1. Мазур И.И. и др. Инженерная экология. - М.: Высшая школа, 1996 (в 2-хт.).
2. ДБН А 3.1-5-96 Організація будівельного виробництва. - К.: Держкоммісто-будівництво, 1996.
3. Стольберг Ф.В. Экология города. - К.: Либра, 2000
4. Клименко Л.М. Техноэкология. - Симферополь: Таврія, 2000
5. Трофімович В.В., Волошкіна ОС, Трофимчук О.М. Техноэкология.-К.: КНУБА, 2004.
6. 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.

Допоміжна

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

15. Інформаційні ресурси

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