

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Дніпровський національний університет
залізничного транспорту ім. академіка В. Лазаряна

Факультет

Промислове та цивільне будівництво

Кафедра

Хімія та інженерна екологія

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор

професор _____ Б. Є. Боднар

« ____ » _____ 2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

ХІМІЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Рівень вищої освіти – **другий (магістерський)**

Статус дисципліни – **вибіркова**

Обсяг – **3 кредита ЄКТС**

Дисципліна є компонентом освітньої програми:

Шифр галузі	Код і назва спеціальності	Назва ОП
10 Природничі науки	101 Екологія	Екологія

Форма підсумкового контролю – залік

м. Дніпро – 2019

Розробник робочої програми _____ доцент Л. Д. Тарасова

Робочу програму розглянуто та схвалено на засіданні кафедри Хімія та інженерна екологія «13» 06 2019 р. протокол № 14

Завідувач кафедри, доцент, д.т.н. _____ Ю. В. Зеленько

Розглянуто та схвалено вченою радою факультету ПЦБ

«11» 06 2019 р. протокол № 8

Голова вченої ради, доцент _____ А.В. Краснюк

ПОГОДЖЕННЯ:

Робоча програма дисципліни відповідає нормативам навчального плану

Начальник навчального відділу _____ Л. Є. Андрашко

«10» 07 2019 р.

Робоча програма дисципліни відповідає вимогам нормативно-методичних документів

Начальник навчально-методичного відділу _____ Л. С. Казаріна

«10» 08 2019 р.

1 Мета навчальної дисципліни

У курсі навчальної дисципліни «Хімія навколишнього середовища» системно розглядаються питання хімії впливу забруднюючих речовин на стан довкілля, включаючи флору, фауну і людину. Метою дисципліни є досягнення компетентностей, які ґрунтуються на зазначених в освітньо-професійній програмі (ОП).

1. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та здійснення інновацій, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов та вимог.
2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
3. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
5. Здатність до виконання дослідницької роботи з елементами наукової новизни.
6. Здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людину.

2 Міждисциплінарні зв'язки

Перелік дисциплін які потрібні для вивчення дисципліни «Хімія навколишнього середовища»	
ОК 6	Охорона праці в галузі та цивільний захист
ОК 7	Системний аналіз якості навколишнього середовища
ВБ 1.3	Оцінка впливу на навколишнє середовище

Дисципліни, вивчення яких спирається на дисципліну «Хімія навколишнього середовища»	
ОК 5	Інформаційні технології в управлінській, науковій та викладацькій діяльності
ВБ 1.1	Методологія та організація наукових досліджень
ВБ 1.4	Експлуатація природоохоронних систем

3 Очікувані результати навчання

Дисципліна Хімія навколишнього середовища повинна забезпечити такі результати навчання (згідно з ОП).

1.7 Програмні результати навчання (ПРН)

Знання і розуміння:

ПРН 01 Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук про довкілля.

Застосування знань і розуміння:

ПРН 10 Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища.

ПРН 12 Уміти оцінювати ландшафтне і біологічне різноманіття та аналізувати наслідки антропогенного впливу на природні середовища

Формування суджень:

ПРН 15 Оцінювати екологічні ризики за умов недостатньої інформації та суперечних вимог.

Очікуванні результати навчання (ОРН), які повинні бути досягнуті після опанування дисципліни «Хімія навколишнього середовища»

№	ОРН	Рівень	Шифр ПРН
1	Знати хімічний склад найбільш поширених поллютантів неорганічного та органічного походження	I	ПРН 01
2	Знати хімічні процеси, що відбуваються за участю газоподібних сполук в атмосфері	I	ПРН 01
3	Знати вплив забруднень атмосфери на поверхню океану та суші	II	ПРН 01, ПРН 10, ПРН 12
4	Знати хімізм процесів, що перебігають в системах та контролю за забрудненням довкілля	II	ПРН 01, ПРН 10, ПРН 12, ПРН 15
5	Знати хімію забруднення води, ґрунту та продуктів харчування	II	ПРН 01, ПРН 10, ПРН 12, ПРН 15
6	Вміти оцінювати потенціальну здатність сполук переміщуватись від місця викиду	III	ПРН 01, ПРН 10, ПРН 12, ПРН 15
7	Вміти оцінювати вірогідність перетворювання хімічних сполук в навколишньому середовищі	III	ПРН 01, ПРН 10, ПРН 12, ПРН 15
8	Вміти оцінювати здатність сполук накопичуватись в організмах та розподілятись за трофічними ланцюгами	III	ПРН 01, ПРН 10, ПРН 12, ПРН 15
9	Вміти звести до мінімуму погрози негативних наслідків застосування отрутохімікатів	IV	ПРН 10, ПРН 12, ПРН 15

4 Критерії оцінювання результатів навчання

Шкала ЕКТС	Очікуванні результати навчання
A	знати: хімічний склад поллютантів неорганічного та органічного походження; вплив забруднень атмосфери на поверхню океану, суші, ґрунтів; хімізм процесів, що перебігають в системах та контролю за забрудненням довкілля; хімію забруднення води, ґрунту та продуктів харчування.
B	знати: хімічний склад поллютантів неорганічного та органічного походження; вплив забруднень атмосфери на поверхню океану, суші, ґрунтів; хімізм процесів, що перебігають в системах та контролю за забрудненням довкілля.
C	знати: хімічний склад поллютантів неорганічного та органічного походження; вплив забруднень атмосфери на поверхню океану, суші, ґрунтів.
D	Знати хімічний склад поллютантів неорганічного та органічного походження. Готувати титровані розчини, визначати їх концентрації, виконувати аналіз природних та стічних вод.
E	Готувати титровані розчини, визначати їх концентрації, виконувати аналіз природних та стічних вод.
Fx	Знати основні класи органічних та неорганічних сполук.

Досягнення вищих оцінок за шкалою ЕКТС базується на досягнутих нижчих.

5 Види діагностування результатів навчання

Вид контролю	Бал
ПК1	50
ПК2	50

Співставлення шкал оцінювання

Екзамен, диференційований залік, курсова робота/проект			
Бал	Оцінка ECTS	Оцінка за чотирибальною шкалою	
90 - 100	A	Відмінно	відмінно
82 - 89	B	Добре	дуже добре
75 - 81	C		добре
67 - 74	D	Задовільно	задовільно
60 - 66	E		достатньо
35 - 59	Fx	Незадовільно	незадовільно з повторним складанням контрольного заходу
1-34	F		незадовільно з повторним вивченням дисципліни

6 Розподіл навчального часу для денної форми навчання

Форми освітнього процесу	Семестр		Усього	
	Другій			
	I половина	II половина		
	годин	годин	годин	кредит ECTS
Загальний обсяг за навчальним планом	45	45	90	3
Навчальні заняття:	16	16	32	
– лекції	16	16	32	
Самостійна робота:	29	29	58	
– підготовка до лекцій	8	8	16	
– опрацювання розділів програми, які не розглядаються під час лекцій	6	6	12	
– підготовка до контрольних заходів	15	15	30	
Підсумковий контроль			залік	

7 Зміст дисципліни

Тема	Обсяг, години
Заліковий модуль 1	
Лекція	
1. Вступ: Що таке хімія навколишнього середовища?	2
2. Утворення Всесвіту, Сонячної Системи, синтез елементів.	2
3. Арена дії земля, земна кора, гідросфера, атмосфера, біосфера.	2
4. Природні цикли: гідрологічний цикл; цикли біогенних елементів.	2
5. Поняття про забруднюючі речовини, типи забруднюючих речовин, класифікація.	2
6. Токсикологія, біотести, біотестування.	2
7. Хімічне забруднення гідросфери.	2
8. Забруднення вуглеводнями.	2
Самостійна робота	
1. Підготовка до навчальних занять	8
2. Скласти конспект лекції - «Природна речовина та її класифікація (за В.І.Вернадським)».	2
Тези на конференцію - Всеукраїнську науково-практичну конференцію студентів та молодих вчених «ПРОБЛЕМИ БУДІВНИЦТВА, ВОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ЕКОЛОГІЇ»	4
3. Підготовка до ПК1	15
Усього годин/кредитів ECTS	
45 / 1,5	
Заліковий модуль 2	
Лекція	
9. Консервативні токсиканти у водних екосистемах.	2
10. Синтетичні органічні речовини	2
11. Надходження пестицидів в гідросферу і його наслідки	2
12. Глобальні проблеми. Радіаційне забруднення.	2
13. Атмосфера. забруднення атмосфери.	2
14. Проблема підвищення кислотності вод.	2
15. Зміни глобального клімату.	2
16. Зміни клімату в минулому. Останні зміни клімату.	2
Самостійна робота	
1. Підготовка до навчальних занять	8
2. Скласти конспект лекції – «Стан та перспективи екологічно чистих джерел енергії.»	2
Підготовка реферату	4
3. Підготовка до ПК1	15
Усього годин/кредитів ECTS	
45 / 1,5	

8 Складова робочої програми дисципліни для заочної форми навчання

Дисципліна Хімія навколишнього середовища
Кафедра Хімії та інженерної екології

Код і назва спеціальності	Назва ОП
101 Екологія	Екологія

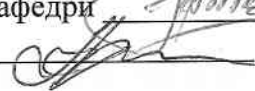
Розподіл навчального часу за навчальним планом

Номер семестру	Розподіл навчального часу, год/кредитів	Аудиторні заняття, годин			Самостійна робота, годин			форма підсумкового контролю
		всього	у тому числі		всього	у тому числі		
			лекції	практичні		опрацювання дистанційних лекцій з елементами діяльності		
2	90/3	6	6	-	84	84	-	залік

Календарний план навчальних занять і робіт

Номер семестру	Вид занять/робіт	Кількість годин	Тема занять (лекції, практичного і т. н.), робіт	Література (номер за переліком), гіперпосилання
2	Аудиторні заняття			
	Лекція 1	2	Вступ: Що таке хімія навколишнього середовища?	2, 3, 10
	Лекція 2	2	Утворення Всесвіту, Сонячної Системи, синтез елементів.	1-4, 10
	Лекція 3	2	Арена дії земля, земна кора, гідросфера, атмосфера, біосфера.	1-4, 10
	Самостійна робота			
	Опрацювання дистанційних лекцій з елементами діяльності	6	Природні цикли: гідрологічний цикл; цикли біогенних елементів.	1-4, 10
		6	Поняття про забруднюючі речовини, типи забруднюючих речовин, класифікація.	1-4, 10
		6	Токсикологія, біотести, біотестування	1-4, 10
		6	Хімічне забруднення гідросфери	1-6, 8, 10
		6	Забруднення вуглеводнями	1-6, 8, 10
		6	Консервативні токсиканти у водних екосистемах.	1-6, 8, 10
		6	Синтетичні органічні речовини	1-6, 8, 10
		6	Надходження пестицидів в гідросферу і його наслідки.	1-6, 8, 10
		6	Глобальні проблеми. Радіаційне забруднення.	7
		6	Атмосфера. забруднення атмосфери.	8-14
		6	Проблема підвищення кислотності вод	5, 6

	6	Зміни глобального клімату.	1-4, 10
	6	Зміни клімату в минулому. Останні зміни клімату.	1-4, 10
	6	Природна речовина та її класифікація (за В. І. Вернадським)».	1-4, 10

Укладач  доц. Тарасова Л. Д. « 19 » 06 2019 р.
 Зав. кафедри  д.т.н. Зеленько Ю. В. « 19 » 06 2019 р.
 НВ  Андрашко Л. Є. « 10 » 07 2019 р.

9 Методи навчання

Лекції є інформаційно-словесними з використанням електронних дидактичних демонстраційних матеріалів (презентацій). Застосовуються на лекції такі методи, як бесіда та евристична бесіда, під час яких використовується чітка система, заздалегідь визначених запитань, які сприяють активному засвоєнню студентами системи фактів, нових понять та закономірностей.

Підготовка до лекції передбачає опрацювання матеріалу попередньої лекції за конспектом, підручником [1-17], системою дистанційного навчання (СДН) «Лідер» [5].

Опрацювання розділів програми, які не розглядаються під час лекцій, передбачає підготовку студентами конспекту відповідних тематичних питань. Для цього використовуються підручники [3, 10], СДН «Лідер» [5], мережеві інтернет-ресурси [1-4, 6].

Підготовка до поточного контролю передбачає опрацювання теоретичних питань, перелік яких розміщений в СДН «Лідер» та виконання тестів для самоконтролю [5].

10 Методи оцінювання

Вид контролю	Метод демонстрування результатів навчання	Бал
ПК1	Конспект лекції - «Природна речовина та її класифікація (за В.І.Вернадським)»	5....10
	Тези на конференцію - Всеукраїнську науково-практичну конференцію студентів та молодих вчених «ПРОБЛЕМИ БУДІВНИЦТВА, ВОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ЕКОЛОГІЇ»	25....40
ПК2	Конспект лекції – «Стан та перспективи екологічно чистих джерел енергії.»	5....10
	Реферат	25....40
Всього		60...100

Рекомендована література

- Акімова Т.А. Екологія. Человек-Экономика-Биота-Среда: учебн. для вузов / Акімова Т.А., Хаскин В.В. – М.: ЮНИТИ ДАНА, 2008. – 495с.
- Андруз Дж. Введение в химию окружающей среды / Дж. Андруз, П. Бримблекумб, Т. Джикелз, П. Лисс; Пер. с англ. А. Г. Заварзиной; Под ред. Г. А. Заварзина. – М.: Мир, 1999. – 271 с.
- Вернадский В. И. Биосфера и ноосфера / В. И. Вернадский. – М.: Айриспресс, 2004. – 576 с.
- Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: навч. посібник – 3-тє видання / Джигирей В.С. – К.: Знання, 2004. – 309с.
- Екологія города / Под ред. Ф.М. Стольберга. – К.: Лібра, 2000. – 468с.

6. Запольский А.К. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод / Запольский А.К., Мішкова-Клименко Н.А., Астрелин І.М. – К.: Лібра, 2000. – 552с.
7. Константинов М.П. Радіаційна безпека: навч. посібник / Константинов М.П. – Суми: Університет. книга, 2003. – 151с
8. Корабльова А.І. Екологія: Взаємовідносини людини і середовища: Навчальний посібник для ВНЗ. – Дніпропетровськ: Поліграфіст, 2003. – 376с.
9. Мороз О.В. Економічні аспекти вирішення екологічних проблем утилізації твердих побутових відходів / Мороз О.В. – Вінниця: Універсум, 2003. – 110с
10. Одум Ю. Экология: т. 1, 2 / Одум Ю. – М.: Мир, 1986, т1 – 328 с. т2 – 376с.
11. Омеляненко М.В. Основи нормування міського середовища: навч. посібн. / за ред. М.М. Дьоміна. – К.: Книжкове вид-во Національного авіаційного ун-ту, 2007. – 192с.
12. Павлов В.А. Экологический паспорт города Днепропетровска / Павлов В.А. – Днепропетровск: Уко ИМА-пресс, 2000. – 112с.
13. Павлова Е.И. Экология транспорта. Учебник для вузов / Павлова Е.И. – М.: Транспорт, 2000. – 248с.
14. Проблемы урбоэкологии / Под. ред. Шапаря А.Г. – Днепропетровск, Поліграфіст, 2001. – 159с.
15. Экология города. Учебник для ВУЗов / Под ред. Стольберга Ф.В. – К.: Либра, 2000. – 464с.
16. Экология мегаполиса. Экологические аспекты промышленного развития Днепропетровска / Под. ред. Куличенко И.И. Днепропетровск: ИМА-ПРОГРЕСС, 2002. – 368с.
17. Экология мегаполиса. Экологические аспекты промышленного развития Днепропетровска. Днепропетровск: ИМА-ПРОГРЕСС, 2002. – 368с

Інформаційні ресурси

1. Chaplin M. Water Structure and Behaviour / M. Chaplin. – <http://www.lsbu.ac.uk/water>
2. Docker M. Environmental Chemistry / M. Docker. – <http://www.mpdocker.demon.co.uk/home.html>.
3. Foust R. Environmental Chemistry: Resources. Links and Bookmarks / R. Foust. – <http://jan.ucc.nau.edu/doetqp/courses/env440/Resources/resources.htm>.
4. Water Facts // Water and Rivers Commission and the new Department of Environment. – <http://www.wrc.wa.gov.au/public/waterfacts/index.html>.
5. Тарасова Л. Д. Дистанційний курс. Хімія навколишнього середовища <http://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=1388>
6. Бібліотека університету та її депозитарій (<https://library.diit.edu.ua/uk/catalog>, <https://library.diit.edu.ua/uk/catalog?category=books-and-other>).