

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Дніпровський національний університет
залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна

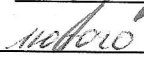
Факультет
Кафедра

Промислове та цивільне будівництво
Хімія та інженерна екологія

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор

професор  Б. Є. Боднар

« 07 »  2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА
дисципліни
ТЕХНОЕКОЛОГІЯ

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Статус дисципліни – обов'язкова

Обсяг – 6 кредитів ЄКТС

Дисципліна є компонентою освітньої програми:

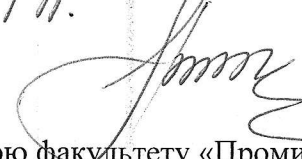
Шифр галузі	Код і назва спеціальності	Назва ОП
10 «Природничі науки»	101 «Екологія»	Екологія

Форма підсумкового контролю – екзамен

м. Дніпро – 2020

Розробник робочої програми  старший викладач М.С. Безовська

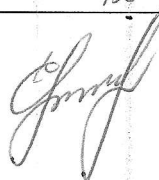
Робочу програму розглянуто та схвалено на засіданні кафедри «Хімія та інженерна екологія» «12» листопада 2019 р. протокол № 7

Завідувач кафедри, професор, д.т.н.  Ю.В. Зеленько

Розглянуто та схвалено вченою радою факультету «Промислове та цивільне будівництво»

«16» 12 2019 р. протокол № 3

Голова вченої ради, доцент



А.В. Краснюк

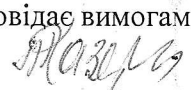
ПОГОДЖЕННЯ:

Робоча програма дисципліни відповідає нормативам навчального плану

Начальник навчального відділу Л. Є. Андріашко «05» 02 2020 р.



Робоча програма дисципліни відповідає вимогам нормативно-методичних документів



Начальник навчально-методичного відділу Л. С. Казаріна «06» 02 2020 р.

1. Мета навчальної дисципліни

У курсі навчальної дисципліни «Техноекологія» системно розглядаються питання розвитку навколишнього природного середовища, наслідків порушення їх перебігу, масштабів цих наслідків в результаті діяльності людини в рамках виробничих процесів, які відносяться до різних галузей промисловості, а також господарські рішення у рамках еколого-економічного світогляду, та пов'язані з ними особливості на підприємстві, при використанні ресурсозберігаючих та екологічних технологій.

Метою дисципліни є досягнення компетентностей, які ґрунтуються на зазначених в освітньо-професійній програмі (ОП).

1. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
2. Знання сучасних досягнень національного і міжнародного екологічного законодавства.
3. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.
4. Здатність проводити моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.
5. Здатність до участі в управлінні комплексними природоохоронними діями та екологічними проектами, відповідальність за прийняття рішень.
6. Здатність до розуміння технологічних схем та технічної документації щодо природозахисних споруд.

2 Міждисциплінарні зв'язки

Перелік дисциплін, які потрібні для вивчення дисципліни «Техноекологія»

ОК2	Українська мова (за професійним спрямуванням)
ОК4	Іноземна мова
ОК5	Вища математика та теорія ймовірності
ОК6	Хімія з основами біогеохімії
ОК11	Природоохоронне законодавство та екологічне право
ОК13	Загальна екологія (та неоекологія)
ОК21	Утилізація та рекуперація відходів
ОК24	Виробнича практика
ОК25	Виконання кваліфікаційної (дипломної) роботи
ВБ 1.3	Інженерна геологія, гідрологія та основи геоморфології
ВБ 1.4	Екологічна токсикологія та біометрія
ВБ 1.5	Аналітична хімія
ВБ 1.6	Хімічні основи екологічних процесів
ВБ 1.7	Методи та засоби захисту довкілля
ВБ 1.9	Екологічні аспекти військової діяльності
ВБ 1.11	Захист навколишнього природного середовища від дії фізичних та енергетичних факторів
ВБ 1.15	Моделювання та прогнозування стану довкілля, РГР
ВБ 1.18	Радіоекологія
ВБ 1.21	Засоби контролю стану навколишнього середовища

Дисципліни, вивчення яких спирається на дисципліну «Техноекологія»

OK20	Організація та управління в природоохоронній діяльності
OK24	Виробнича практика
OK25	Виконання кваліфікаційної (дипломної) роботи
BB1.7	Методи та засоби захисту довкілля
BB1.8	Екологічні аспекти військової діяльності

3 Очікувані результати навчання

Дисципліна «Промислово-транспортна екологія» повинна забезпечити такі результати навчання (згідно з ОП).

1.7 Програмні результати навчання (ПРН)

Знання і розуміння:

ПРН 8 Проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел та бібліографії для прийняття обґрунтованих рішень.

Застосування знань і розуміння:

ПРН7 Знаходити рішення проблем у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням інноваційних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду.

ПРН 17 Визначати ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів.

ПРН 20 Аргументувати дії, що забезпечують виконання норм і вимог екологічного законодавства.

ПРН 22 Організовувати розробку проектів і практичних рекомендацій по збереженню довкілля із залученням громадськості.

Формування суджень:

ПРН3 Аналізувати основні концепції, теоретичні і практичні проблеми в галузі природничих наук, необхідні для прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля і оптимального природокористування

ПРН11 Прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.

ПРН 15 Пояснювати соціальні, економічні та політичні наслідки впровадження екологічних проектів.

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

№	ОРН	Рівень	Шифр ПРН
1	Описувати вплив різних галузей промисловості, сільського господарства та ЖКГ на довкілля	I	ПРН 8
2	Називати основні методи очистки викидів, стоків, утилізації відходів різних галузей промисловості, сільського господарства та ЖКГ	I	ПРН8
3	Класифікувати методи очистки викидів забруднюючих речовин різних галузей промисловості в атмосферне повітря	II	ПРН8
4	Класифікувати методи очистки стічних вод різних галузей промисловості, сільського господарства та ЖКГ	II	ПРН8
5	Класифікувати методи утилізації відходів різних галузей промисловості, сільського господарства та ЖКГ	II	ПРН8
6	Прогнозувати екологічні наслідки впровадження ресурсозахисних технологій в різних областях народного господарства	III	ПРН7, 17, 20, 22
7	Порівнювати ефективність роботи природозахисного обладнання при впровадженні його в різних областях народного господарства	IV	ПРН3, 11, 15

4 Критерії оцінювання результатів навчання

Шкала ЕКТС	Очікуванні результати навчання
A	Оцінювати ефективність впровадження різних типів природозахисних технологій для підприємств різних галузей народного господарства
B	Обирати природозахисну технологію залежно від виду і типу забруднення для підприємств різних галузей
C	Називати основні методи очистки викидів, стоків, утилізації відходів різних галузей промисловості, сільського господарства та ЖКГ
D	Описувати вплив підприємств різних галузей на довкілля
FX	Класифікувати підприємства залежно від галузі народного господарства
E	Дати визначення матеріально-сировинному балансу
F	Дати визначення техноекології

5 Види діагностування результатів навчання

Вид контролю	Бал
ПК1	20
МК1	30
ПК2	20
МК2	30

Співставлення шкал оцінювання

Диференційований залік			
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	Сѐмєстр		Усього	
	сьомий			
	I половина	II половина		
	годин	годин	годин	кредит ECTS
Загальний обсяг за навчальним планом	90	90	180	6
Навчальні заняття:	32	32	64	
– лекції	16	16	32	
– практичні заняття	16	16	32	
Самостійна робота:	58	58	116	
– підготовка до навчальних занять	16	16	32	
– опрацювання розділів програми, які не розглядаються під час лекцій	8	8	16	
– підготовка до контрольних заходів	34	34	68	
Підсумковий контроль	Екзамен			

7 Зміст дисципліни

Тема	Обсяг, годин и
Заліковий модуль 1	
Лекція	
1. Вплив енергетичної промисловості на навколишнє природне середовище 1.1 Електроенергетика 1.2 Видобувна і паливна промисловість 1.3 Нафтогазова і вугільна промисловість	4
2. Вплив важкої промисловості на навколишнє природне середовище 2.1 Металургія 2.2 Машинобудування 2.3 Промисловість будівельних матеріалів	6
3. Вплив легкої промисловості на навколишнє природне середовище	2
4. Вплив хімічної промисловості на навколишнє природне середовище 4.1 Виробництво сульфатної кислоти 4.2 Виробництво мінеральних добрив 4.3 Виробництво аміаку 4.4 Виробництво побутової хімії	4
Практичне заняття	
1. Розрахунок основних складових схеми утилізування нафтошламів	4
2. Розрахунок економічної ефективності впровадження сучасних схем поводження з ПММ	4
3. Розрахунок матеріально-сировинного балансу (на прикладі локомотивного депо)	4
4. Розрахунок основних складових схеми відновлення відпрацьованих олив	4
Самостійна робота	
1. Підготовка до навчальних занять	16
2. Скласти конспект лекції «Вплив фармацевтичної промисловості на довкілля»	8
3. Підготовка до поточного контролю	24
4. Виконання РГР	10
Усього годин/кредитів ECTS	90/3
Заліковий модуль 2	
Лекція	
9. Вплив сільського господарства на навколишнє природне середовище	4
10. Вплив транспорту на навколишнє природне середовище	4
11. Вплив лісової та деревообробної промисловості на навколишнє природне середовище	4
12. Вплив житлово-комунального господарства на навколишнє природне середовище	4

Практичне заняття	
1. Розрахунок реагентів для очистки стічних вод (на прикладі залізничного підприємства)	4
2. Проектування теплоелектростанції, що працює на альтернативному паливі	6
3. Проектування полігону утилізації побутових відходів	6
Самостійна робота	
1. Підготовка до навчальних занять	16
2. Скласти конспект лекції «Альтернативні джерела енергії»	8
3. Підготовка до поточного контролю	24
4. Виконання РГР	10
Усього годин/кредитів ECTS	
	90/3

8 Складова робочої програми дисципліни для заочної форми навчання

Дисципліна Техноекологія

Кафедра Хімія та інженерна екологія

Код і назва спеціальності	Назва ОП
101 «Екологія»	Екологія

Розподіл навчального часу за навчальним планом

Розподіл навчального часу за навчальним						
Номер семестру	Розподіл навчального часу, годин, кредитів	Аудиторні заняття, годин			Самостійна робота, годин	Форма підсумкового контролю
		всього	у тому числі		всього	
			лекції	практичні		
7	180/6	8	6	2	172	екзамен

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
4	Аудиторні заняття			
	Лекція 1	4	Вплив енергетичної промисловості на навколишнє природне середовище	[1-3, 5, 8, 10]
	Лекція 2	2	Вплив транспорту на навколишнє природне середовище	[1-3, 5, 8-10]
	Практичне	2	Розрахунок матеріально-сировинного балансу (на прикладі локомотивного депо)	[3, 6]
	Самостійна робота			
	Опрацювання лекцій	32	Вплив важкої промисловості на навколишнє природне середовище	[1-3, 5, 8, 10]
		28	Вплив хімічної промисловості на навколишнє природне середовище	[1-3, 5, 8, 10]
		28	Вплив легкої промисловості на навколишнє природне середовище	[1-3, 5, 8, 10]
		28	Вплив сільського господарства на навколишнє природне середовище	[1-3, 5, 8, 10]
		28	Вплив лісової та деревообробної промисловості на навколишнє природне середовище	[1-3, 5, 8, 10]
		28	Вплив житлово-комунального господарства на навколишнє природне середовище	[1-3, 5, 8, 10]

Укладач

ст.викл. Безовська М. С. « 12 » листопада 2019 р.

Зав. кафедри

д.т.н. Зеленько Ю. В. « 12 » листопада 2019р.

НВ

Андрашко Л. Є. « 05 » березня 2020 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 [1-3, 5].

Практичні заняття починаються з пояснення з використанням електронних дидактичних демонстраційних матеріалів (презентації). Далі виконуються тренувальні вправи за певним зразком.

Підготовка до практичних занять передбачає опрацювання лекційного матеріалу та підручників [4, 6, 7].

Опрацювання розділів програми, які не розглядаються під час лекцій, передбачає підготовку студентами конспекту відповідних тематичних питань. Для цього використовуються підручники [1, 3, 10], мережеві інтернет-ресурси [11].

Підготовка до поточного контролю передбачає опрацювання теоретичних питань [4, 6, 7].

10 Методи оцінювання

Вид контролю	Метод демонстрування результатів навчання	Бал
ПК1	Письмовий звіт з практичних занять № 1–4	12...20
МК1	Письмове завдання за темами лекційного матеріалу	18...30
ПК2	Письмовий звіт з практичних занять № 5–8	12...20
МК2	Письмове завдання за темами лекційного матеріалу	18...30
Всього		60...100

Несуть відповідальність студенти, які під час будь-якого методу оцінювання порушують принципи академічної доброчесності, тобто: **списують**, – виконують аудиторну письмову роботу із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання; **обманюють** – видають РГР, яка виконана третіми особами, як власну.

За порушення академічної доброчесності із результату, який отримав студент, вираховується 30% від максимального балу за той захід оцінювання, в якому було виявлено порушення.

Рекомендована література

1. Техноекологія : навч. посібник для вузів / М. О. Клименко, І. І. Залеський. - К. : Академія, 2011. - 254 с.
2. Урбоекологія і техноекологія : підручник для вищ. навч. закл. / Г. М. Франчук, О. І. Запорожець, Г. І. Архіпова ; Нац. авіаційний ун-т. - К. : Вид-во Нац. авіац. ун-ту "НАУ-друк", 2011.
3. Промислова екологія: навч. посібник для вузів / С. О. Апостолук [та ін.]. - 2-ге вид., випр. та доп. - К. : Знання, 2012. - 430 с.
4. Бойченко С.В., Любінін Й.А., Спіркін В.Г. Вступ до хімотології палив та олив: навчальний посібник у 2-х частинах Ч.2 / за ред. І.Г. Фукса. – Одеса: Астропрінт, 2010. – 276 с.
5. Урбаністика : підручник для вузів / Ю. М. Шкодовський, В. І. Каменський ; Харків. нац. ун-т будівництва та архітектури. - Х. : БУРУН і К, 2013. - 247 с.
6. Практикум з промислової екології / С.О.Апостолук, В.С. Джигирей, А.С. Апостолук та ін. - К. : Основа, 2005. - 222 с.
7. Комплексные технологии утилизации отходов железнодорожного транспорта: Учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта \ Л.Б. Сватовская и др.; под ред. Л.Б. Сватовской. М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007. – 190 с.
8. Промышленно-транспортная экология : Учеб. для вузов / В. Н. Луканин , Ю. В. Трофименко. - М. : Высшая школа, 2001. - 273 с.
9. Экология транспорта : учебник для вузов / Е. И. Павлова, Ю. В. Буралев. - М. : Транспорт, 1998. - 232 с.
10. Энергосбережение : учеб. пособие для вузов / М. Е. Краснянский. - 2-е изд., испр. и доп. - Киев : Кондор-Издательство, 2016. - 174 с.

Інформаційні ресурси

11. Бібліотека університету та її депозитарій (<https://library.diit.edu.ua/uk/catalog>, <https://library.diit.edu.ua/uk/catalog?category=books-and-other>).