

МАРИУПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

НПП2.13 ТЕХНОЕКОЛОГІЯ

освітньо-професійна програма «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування»
спеціальність 101 «Екологія»
факультет економіко-правовий

2020-2021 рік

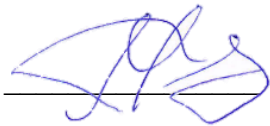
Робоча програма «Техноекологія» для студентів ОПП «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» спеціальності 101 «Екологія»

Розробники: Данилова С.В., старший викладач кафедри раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища МДУ

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища

Протокол від «27» серпня 2020 року № 1

Завідувач кафедри раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища



Г.О. Черніченко

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
Кількість кредитів – 6	Галузь знань 10 Природничі науки	Дисципліна нормативна цикл загально-професійної підготовка	
Модулів – 2	ОПП Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування Спеціальність 101 Екологія	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		3-й	3-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання: виконати індивідуальний проект.		Семестр	
Загальна кількість годин – 180		5-й	5-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми здобуття освіти: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 7	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	30 год.	10 год.
		Практичні, семінарські	
		30 год.	14 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		120 год.	156 год.
		Індивідуальні завдання:	
		Вид контролю: екзамен	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить

для денної форми здобуття освіти: – 33 % / 67 %

для заочної форми здобуття освіти: – 13 % / 87 %

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни «Техноекологія» формування знань щодо структури національного господарства, впливу його окремих галузей на навколишнє природне середовище, а також методів запобігання техногенному забрудненню довкілля.

Завдання курсу набуття навичок визначати вплив виробничої сфери на навколишнє природне середовище; усвідомлення проблем та шляхів покращення стану природного середовища; формування фундаментальних знань про особливості використання природних ресурсів різними виробництвами та впливу цих виробництв на навколишнє природне середовище; формування знань про альтернативні екологічнобезпечні виробництва та набуття компетентностей щодо екологізації виробничих процесів.

Місце навчальної дисципліни в освітній програмі.

Навчальна дисципліна «Техноекологія» спрямована на опанування наступних компетентностей:

Інтегральні:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, або у процесі навчання, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов.

Загальні:

- здатність проведення досліджень на відповідному рівні (КЗ-8);
- здатність працювати в команді (КЗ-9);
- навички міжособистісної взаємодії (КЗ-10).

Фахові:

- здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю (КП-5);
- здатність до використання основних принципів та складових екологічного управління (КП-6);
- здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища (КП-7);
- Здатність до участі в розробці системи управління та поводження з відходами виробництва та споживання (КП-9).

Передумови для вивчення дисципліни: вивчення дисципліни базується на знаннях отриманих під час засвоєння дисципліни «Хімія з основами біогеохімії», «Моніторинг довкілля» та є базою для вивчення «Екологічна безпека», «Урбоекологія».

Результати навчання:

Дисципліна використовується для формування наступних програмних результатів навчання, передбачених освітньо-професійною програмою підготовки бакалавра за спеціальністю 101 «Екологія» (ОПП «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування») у Маріупольському державному університеті:

- Використовувати принципи управління, на яких базується система екологічної безпеки (РН-4).
- Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля (РН-5).
- Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище (РН-11).
- Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень (РН-18).

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Електроенергетика. Добувна і паливна промисловість. Нафтогазова та вугільна промисловість. Металургійна промисловість. Машинобудівний комплекс. Вплив промисловості на навколишнє середовище.

Тема 1. Теплоенергетика та її вплив на довкілля.

Принцип роботи ТЕС та необхідні ресурси. Загальна характеристика добувної промисловості. Вплив ТЕС на довкілля. Заходи боротьби зі шкідливими впливами ТЕС.

Тема 2. Гідроенергетика та атомна енергетика.

Принцип роботи ГЕС та необхідні ресурси. Загальна характеристика атомної енергетики. Вплив ГЕС на довкілля. Заходи боротьби зі шкідливими впливами гідроенергетики та атомної енергетики.

Тема 3. Нетрадиційні джерела енергії.

Сонячна і вітрова енергія. Біоенергія. Геотермальна енергія. Енергія океану. Вплив нетрадиційної енергетики на довкілля.

Тема 4. Нафтова і газова промисловість.

Видобування нафти і газу. Вплив видобутку нафти і газу на довкілля.

Тема 5. Металургійна промисловість.

Загальна схема виробництва чавуну і сталі. Вплив на довкілля. Захисті від шкідливих викидів і скидів виробництва чавуну і сталі. Шляхи утилізації відходів.

Тема 6. Машинобудівний комплекс.

Структурна схема машинобудівного комплексу. Ливарне виробництво. Технології способів лиття. Процеси штампування та кування. Види способів обробки матеріалів. Вплив на довкілля.

Змістовий модуль 2. Легка промисловість. Хімічна промисловість. Сільське господарство. Вплив промисловості та транспорту на навколишнє середовище.

Тема 7. Виробництво будівельних матеріалів.

Загальна характеристика виробництва будівельних матеріалів. Сировина і матеріали. Вплив на довкілля і людину. Заходи боротьби із шкідливими впливами.

Тема 8. Легка промисловість.

Загальна характеристика легкої промисловості. Класифікація виробництв і ресурси. Вплив на довкілля і людину. Заходи боротьби із шкідливими впливами.

Тема 9. Хімічна промисловість.

Загальна характеристика хімічної промисловості. Характеристика впливу на довкілля і людину. Заходи боротьби із шкідливими впливами.

Тема 10. Лісова і деревообробна промисловість.

Загальна характеристика лісової і деревообробної промисловості. Целюлозно-паперова промисловість. Характеристика впливу на довкілля і людину. Заходи боротьби із шкідливими впливами.

Тема 11. Агропромисловий комплекс

Загальна характеристика сільського господарства. Характеристика впливу на довкілля. Заходи боротьби із шкідливими впливами. Загальна характеристика тваринництва. Характеристика впливу на довкілля. Заходи боротьби із шкідливими впливами. Характеристика переробної промисловості. Характеристика впливу на довкілля.

Тема 12. Транспорт.

Залізничний та автомобільний транспорт: загальна характеристика та вплив на довкілля. Водний, авіаційний і трубопровідний транспорт: загальна характеристика та вплив на довкілля. Заходи боротьби із шкідливими впливами.

Тема 13. Житлово-комунальне господарство.

Водопостачання. Відходи. Каналізація. Паливно-енергетичне господарство. Міський транспорт. Заходи боротьби із шкідливими впливами.

Тема 14. Військово-промисловий комплекс.

Хімічно небезпечні об'єкти воєнно-промислової системи. Радіоактивне забруднення навколишнього середовища. Наслідки забруднення довкілля. Матеріальні залишки військової діяльності.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усь ого	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												
Тема 1. Теплоенергетика та її вплив на довкілля	12	2	2			10		1	1			12
Тема 2. Гідроенергетика та атомна енергетика	12	2	2			8		0,5	1			10
Тема 3. Нетрадиційні джерела енергії	12	2	2			8		0,5	1			10
Тема 4. Нафтова і газова промисловість	13	2	2		1	8		0,5	1		1	10
Тема 5. Металургійна промисловість	15	2	2			10		1	1			12
Тема 6. Машинобудівний комплекс	12	2	2			8		0,5	1			10
Разом за змістовим модулем 1	77	12	12		1	52		4	6		1	64
Змістовий модуль 2												
Тема 7. Виробництво будівельних матеріалів	12	2	2			8		0,5	1			10
Тема 8. Легка промисловість	17	4	4			10		1	1			12
Тема 9. Хімічна промисловість	12	2	2			8		1	1			12
Тема 10. Лісова і деревообробна промисловість	12	2	2			8		1	1			12
Тема 11. Агропромисловий комплекс	15	2	2		1	8		1	1		1	12
Тема 12. Транспорт	12	2	2			8		0,5	1			10
Тема 13. Житлово-комунальне господарство	12	2	2			8		0,5	1			12
Тема 14. Військово-промисловий комплекс.	12	2	2			8		0,5	1			10
Разом за змістовим модулем 2	103	18	18		1	66		6	8		1	90
Усього годин	180	30	30		2	118		10	14		2	154

5. Теми семінарських (практичних) занять

№ з/п	Назва роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Електроенергетика. Теплові електростанції. Гідроенергетика та атомна енергетика. Особливості впливу на навколишнє природне середовище.	4	1
2.	Нафтова та газова промисловість, їх вплив на навколишнє середовище. Нафтогазопереробні підприємства. Забруднення вод нафтопродуктами.	2	1
3.	Гірничо-видобувна промисловість. Нові технології використання вугілля. Проблема вичерпності мінеральної сировини.	4	1
4.	Металургійна промисловість. Виробництво чавуну. Утилізація відходів виробництва сталі і чавуну.	4	1
5.	Машинобудівний комплекс. Географія розміщення. Мала металургія. Оброблювальне виробництво. Вплив складових машинобудівного комплексу на довкілля.	2	1
6.	Структура будівельного комплексу. Технологічні процеси під час виробництва будівельних матеріалів, які найбільше впливають на довкілля.	2	1
7.	Хімічна промисловість. Необхідні ресурси. Характеристика впливу на довкілля та стан здоров'я людини.	2	1
8.	АПК. Сільське господарство. Характеристика впливу на довкілля. Переробна промисловість. Біотехнологія переробки відходів тваринництва.	2	1
9.	Автомобільний комплекс. Вплив транспорту на навколишнє середовище. Шумове та вібраційне забруднення. Методи зниження забруднення.	2	1
10.	Житлово-комунальне господарство. Проблема побутових відходів. Соціальний комплекс. Негативний вплив на довкілля галузей соціального комплексу.	2	1
11.	Модульний контроль 1	2	2
12.	Модульний контроль 2	2	2
Усього годин		30	14

6. Самостійна робота

Самостійна робота студента передбачає необхідність самостійного опанування студентами основними теоретичними положеннями, категоріями, термінами, що використовуються даною навчальною дисципліною, а також опрацювання аудиторного матеріалу, роботу з базовими літературними джерелами, створення опорного конспекту теоретичного матеріалу, підготовку до практичних занять, до поточного та підсумкового контролю знань.

Опрацьовуючи самостійно матеріал студентам бажано використовувати джерела, що запропоновані в загальному списку рекомендованих джерел.

Формами контролю виконання студентами самостійної роботи є усне або письмове опитування та перевірка правильності виконання навчальних завдань під час індивідуально-консультаційної роботи викладача.

№ з/п	Назва роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Основні поняття та процеси реакторної технології. Захоронення рідких радіоактивних відходів. Радіоактивні газоподібні та тверді відходи АЕС.	8	12
2.	Особливості видобування вугілля. Вплив на довкілля вугільної промисловості та заходи по його зменшенню.	8	12
3.	Забруднення навколишнього середовища ТЕС та його попередження. Характеристика золошлакових відходів та їх використання	8	12
4.	Вплив підприємств металургії на довкілля та шляхи його захисту. Знешкодження відхідних газів та стічні води підприємств металургії та шляхи їх очищення. Утилізація твердих відходів підприємств металургії.	8	10
5.	Екологічні проблеми виробництва будівельних матеріалів. Види та хімічний склад скла.	8	10
6.	Екологічна безпека промисловості мінеральних добрив. Технологія калійних добрив.	8	10
7.	Екологічні проблеми виробництва фосфору, фосфорної кислоти, фосфорних добрив та методи їх вирішення.	8	10
8.	Екологічно безпечне виробництво водню, азоту та аміаку. Виробництво технологічного газу для синтезу аміаку. Синтез аміаку.	8	10
9.	Виробництво аміачної селітри, карбаміду та сульфату амонію.	8	10
10.	Виробництво барвників та їх вплив на довкілля. Технічна класифікація барвників. Вплив барвників та супутніх забруднень на довкілля. Характеристика стічних вод та методи їх очищення.	8	10
11.	Класифікація хімічних волокон. Основи отримання штучних волокон. Виробництво віскозних волокон та целофану. Технологія отримання ацетатного волокна.	8	10
12.	Отримання синтетичних волокон. Виробництво поліамідного волокна. Очищення стічних вод підприємств штучних та синтетичних волокон.	8	10
13.	Охорона навколишнього середовища при використанні пестицидів. Властивості, класифікація та характеристика найбільш вживаних пестицидів. Утворення діоксинів в результаті деструкції пестицидів та їх вплив на живі системи.	8	10
14.	Основи технології виробництва цукру. Відходи цукрового виробництва та їх повторне використання. Методи очищення стічних вод цукрових заводів.	8	10
15.	Основи технології виробництва спирту. Відходи виробництва спирту та їх повторне використання. Очищення стічних вод спиртового виробництва.	8	10
Усього годин		120	156

7. Індивідуальні завдання:

Індивідуальне навчально-дослідне завдання (ІНДЗ) – форма організації навчання, яка має на меті поглиблення, узагальнення та закріплення знань, які студенти отримують у процесі вивчення курсу. Це обов'язковий вид самостійної та науково-дослідної роботи студента, передбачених програмою навчальної дисципліни. ІНДЗ має оглядово-аналітичний характер.

1. Виконати індивідуальний проект на тему, запропоновану викладачем. Індивідуальний проект складається із написання доповіді та її захисту на останньому індивідуальному занятті. Обсяг доповіді 10-15 аркушів друкованого тексту (шрифт Times New Roman, 14 кегль, 1,5 інтервал). В доповіді повинні бути визначені предмет, об'єкт дослідження, використані методи, обґрунтувати актуальність теми, визначені мета та завдання дослідження, викладена основна частина, розроблені висновки відповідно існуючої проблематики та поставлених завдань. Студент повинен захистити розроблений проект на останньому індивідуальному занятті шляхом скороченого викладення доповіді. В кінці повинен наводитися список використаної літератури.

2. Розробити схематичне викладення запропонованої викладачем теми (складна схема із викладення основних позицій та понять теми) та скласти глосарій до неї.

3. Участь у науковому студентському гуртку, круглих столах, конференціях тощо.

Перелік тем до індивідуального завдання:

Загальна характеристика та оцінка рівня техногенного навантаження у певній області.

В проекті повинні бути розкриті питання:

- Оцінка природо-ресурсного потенціалу області;
- Аналіз динаміки кількості населення за останні 5 років;
- Аналіз техногенної складової області (види антропогенної діяльності та об'єми виробництва);
- Вплив діяльності на довкілля (динаміка кількості викидів і скидів у НС за останні 5 років) ;
- Обсяги відходів та їх склад, що утворюються на території області за останні 5 років;
- Залежність об'ємів викидів, скидів, кількості відходів від кількості населення, об'ємів виробництва(діаграми) та інше.

8. Методи навчання

Лекції (оглядові, тематичні), практичні, семінарські завдання, дискусії, конспектування та анутовування навчальної літератури, підготовка доповідей, самостійна робота студентів, тестування.

Консультація викладача з питань підготовки до семінарських занять, виконання ІНДЗ за змістом тем.

Індивідуальна співбесіда за програмовим змістом дисципліни та перевірка завдань для самостійної роботи студента визначених у семінарських заняттях з метою підвищення рейтингу успішності студента.

9. Критерії оцінювання

Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:

- рівень знань, продемонстрований на аудиторних заняттях (2-3);
- активність під час обговорення питань, що винесені на заняття (2-3);
- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань (1-5);
- результати тестування;
- написання індивідуального проекту (max 15);
- участь у наукових, науково-практичних конференціях, олімпіадах (5);
- підготовка наукової доповіді (тез) на конференцію (10)
- підготовка наукової роботи на конкурс (max 15)

10. Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання можуть бути: поточне опитування під час аудиторної роботи; поточне тестування; наскрізні та командні проекти; аналітичні звіти, реферати, есе; презентації результатів виконаних завдань та

досліджень; презентації та виступи на наукових заходах; перевірка та оцінювання самостійної роботи студента (доповіді, реферати, індивідуальні проекти); інші види індивідуальних та групових завдань, екзамени.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота				СРС	Екзамен	Сума
Модуль 1		Модуль 2		20	50	100
Т 1-6	МКР	Т 7-14	МКР			
10	5	10	5			

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

12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення

- конспект лекцій з дисципліни;
- підручники, нормативно-правові акти, роздатковий матеріал;
- тестові завдання та завдання для індивідуальних проектів;
- навчальний портал moodle;
- комп'ютери, проектор, інтерактивна дошка.

13. Рекомендовані джерела інформації

Базова

1. Клименко М.О., Залеський І.І. Техноекологія: навчальний посібник. К. : Академія, 2011. - 256 с.
2. Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. Техноекологія та охорона навколишнього середовища: навчальний посібник. Львів : Новий Світ-2000, 2011. - 302 с.
3. Жигуц, Ю. Ю. Інженерна екологія: навч. посібник. - 2-е вид., випр. і доп. - К. : Кондор, 2015. - 170 с.
4. Бедрій Я.І. Промислова екологія : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Київ : Кондор, 2010. - 372 с.
5. Франчук Г.М. Запорожець О. І., Архіпова Г. І. Урбоекологія і техноекологія : підручник для студентів екологічних спеціальностей вищих навчальних закладів. М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Нац. авіац. ун-т. - Київ : НАУдрук, 2011. - 494 с

Допоміжна

6. Войцицький А. П., Дубровський В.П., Боголюбов В.М. Техноекологія : підручник. К. : Аграрна освіта, 2009. – 533 с.
7. Бобильов Ю. П. Екологія : підручник .Х. : Фоліо, 2014. – 672 с.
8. Некос А. Н. Екологія та неоекологія : термінологічний словник. Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2013. – 320 с.
9. Управління та поводження з відходами: підручник. Шаніна Т.П., Губанова О.Р., Клименко М.О., Сафронов Т.А., Коріневська В.Ю., Бедункова О.О., Волков А.І. за ред. проф. Т.А. Сафронова, проф. М.О. Клименка, – Одеса, 2012. – 270 с.
10. Радовенчик В.М., Гомеля М.Д. Тверді відходи: збір, переробка, складування. – К.: Кондор, 2010. – 549 с.
11. Шувар І.А., Снітинський В.В., Бальковський В.В. Екологічні основи збалансованого природокористування. – Ч.: 2011. – 759 с.
12. Краснянский, М. Е. Основы экологической безопасности территорий и акваторий: учебное пособие. - Х. : БУРУН и К, 2013. - 268 с.
13. Національний екологічний форум "Екологія промислового регіону" (23-24 травня 2012 р.): збірка доповідей. - Донецьк. Том 1. - 2012. - 177 с
14. Кіндюк, Б. В. Житлово-комунальне господарство міст: конспект лекцій. Одеса : Наука і техніка, 2008. - 120 с. 1шт
15. Царенко, О. М., Несветов О.О., Кадацький М.О. Основи екології та економіка природокористування. Курс лекцій: практикум: навчальний посібник. - 3-є вид., перероб. і доп. - Суми : Університетська книга, 2016. - 592 с.
16. Сафранов, Т. А., Губанова О.Р., Лукашов Д.В. Еколого-економічні основи природокористування: навчальний посібник / Т.А. Сафранов,. - Львів : Новий Світ-2000, 2015. - 350 с.
17. Мальований, М.С., Леськів Г.З. Екологія та збалансоване природокористування: навчальний посібник. - Херсон : Олді-плюс, 2014. - 316 с.
18. Основи екології. Екологічна економіка та управління природокористуванням: підручник. за загал. ред.: Л. Г. Мельника, М. К. Шапочки. - Суми : Університетська книга, 2016. - 759 с.
19. Огурцов А.П., Волошин М.Д. Сучасне довкілля та шляхи його покращення. – К.: НМЦ ВО, 2003. –547 с.
20. . Петрук В.Г. Сучасні екологічно чисті технології знезараження непридатних пестицидів. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2003. – 254 с.
21. Основи технологій виробництва в галузях народного господарства: навч.посібник. – К.: Кондор,2005. – 716 с.

12. Інформаційні ресурси

22. <http://zakon4.rada.gov.ua> - офіційний веб-портал ВР України, розділ "Законодавство України"
23. <http://www.minregionbud.gov.ua/> - Міністерство регіонального розвитку та будівництва України
24. <http://www.menr.gov.ua/> - Міністерство екології та природних ресурсів України