

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Гірничий факультет

Кафедра екології та технологій захисту навколишнього середовища

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувач кафедри

Павличенко А.В.

«24» 06 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Природоохоронні технології в галузі»

Галузь знань	18 «Виробництво та технології»
Спеціальність	185 «Нафтогазова інженерія та технології»
Освітній рівень.....	бакалавр
Освітньо-професійна програма	«Нафтогазова інженерія та технології»
Статус	вибіркова
Загальний обсяг	4 кредити ЄКТС 120 годин)
Форма підсумкового контролю	іспит
Термін викладання	7-й семестр
Мова викладання	українська

Викладачі: доц. Кулікова Дар'я Володимирівна

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2019

Робоча програма навчальної дисципліни «Природоохоронні технології в галузі» для бакалаврів спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології» / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. екології та технологій захисту навколишнього середовища – Д. : НТУ «ДП», 2019. – 14 с.

Розробник – доц. Кулікова Д.В.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Робоча програма буде корисною для формування змісту підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників кафедр університету.

Погоджено рішенням методичної комісії спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології» (протокол № 6 від 07.06.2019).

ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	4
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	5
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	6
6.1 Шкали	6
6.2 Засоби та процедури	7
6.3 Критерії.....	8
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	11
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	12

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології» здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни В1.16 «Природоохоронні технології в галузі» віднесено такі результати навчання:

BP1.1	Створювати технології буріння нафтових і газових свердловин
BP1.2	Споруджувати нафтові та газові свердловини

Мета дисципліни – формування компетентностей щодо вміння оцінювати ефективність роботи природоохоронного обладнання; здатності застосовувати адекватні методи, обґрунтовано обирати та рекомендувати заходи та технології захисту навколишнього середовища та збалансованого природокористування, як на локальному (виробничому) рівні, так й на місцевому, регіональному рівнях; вміння обирати інструментарій розрахунку обладнання та ефективності застосування методів і технологій захисту довкілля.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
BP1.1 BP1.2	BP1.1-B1.16-1 BP1.2-B1.16-1	Демонструвати навички оцінки екологічних та техногенних ризиків; вміти здійснювати контроль та оцінку ступеня ефективності природоохоронних заходів та застосовуваних технологій з метою визначення конкретного екологічного ефекту, економічного або соціального результату від їх впровадження на підставі знань професійно-орієнтованих соціально-економічних, природничих наук та знань сучасних методів і новітніх приладів контролю
	BP1.1-B1.16-2 BP1.2-B1.16-2	Вміти проводити вибір інженерних методів захисту довкілля; здійснювати пошук новітніх техніко-технологічних й організаційних рішень, спрямованих на впровадження у виробництво інноваційних природоохоронних розробок й сучасного обладнання
	BP1.1-B1.16-3 BP1.2-B1.16-3	Демонструвати навички вибору, планування, проектування та обчислення параметрів роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Б2 Хімія	Демонструвати застосування базових понять, основних законів фізики та хімії для прогнозування та аналізу фізико-хімічних властивостей нафти, конденсату і природного газу в процесах їх видобування, буріння свердловин, транспортування та зберігання.
Б3 Фізика ¹	Застосовувати математичні методи для визначення конкретних значень технологічних параметрів нафтогазових свердловин, систем підготовки нафти і газу, промислових та магістральних газонафтопроводів, газонафтосховищ, інших елементів системи газонафтопостачання.
	Демонструвати застосування базових понять, основних законів фізики та хімії для прогнозування та аналізу фізико-хімічних властивостей нафти, конденсату і природного газу в процесах їх видобування, буріння свердловин, транспортування та зберігання.
Б1 Математика ¹	Демонструвати уміння застосовувати основні методи аналізу та оцінювання стану елементів нафтогазових об'єктів засобами технічного діагностування в промислових і лабораторних умовах.
	Застосовувати математичні методи для визначення конкретних значень технологічних параметрів нафтогазових свердловин, систем підготовки нафти і газу, промислових та магістральних газонафтопроводів, газонафтосховищ, інших елементів системи газонафтопостачання.

4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		денна		вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	90	26	64			8	82
практичні	30	13	17			4	26
лабораторні	-	-	-			-	-
семінари	-	-	-			-	-
РАЗОМ	120	39	81			12	108

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	90
BP1.1-B1.16-1 BP1.2-B1.16-1	1. Сучасні екологічні проблеми функціонування промислових підприємств різних галузей економіки	12
BP1.1-B1.16-2 BP1.2-B1.16-2	2. Природоохоронні технології захисту атмосферного повітря	14
BP1.1-B1.16-3 BP1.2-B1.16-3	3. Природоохоронні технології захисту водного середовища	14
	4. Природоохоронні технології захисту земної поверхні та надр	12
	5. Ресурсо- та енергозберігаючі технології в промисловості	14

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	6. Маловідходні та безвідходні технології виробництва	12
BP1.1-B1.16-1 BP1.2-B1.16-1	7. Міжнародне співробітництво в природоохоронній галузі	12
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	30
BP1.1-B1.16-1 BP1.2-B1.16-1	Визначення класу небезпеки промислового підприємства за величиною екологічного ризику на підставі оцінки рівнів антропогенного пошкодження компонентів навколишнього середовища	5
BP1.1-B1.16-1 BP1.2-B1.16-1 BP1.1-B1.16-2 BP1.2-B1.16-2	Розрахунок еколого-економічної ефективності природоохоронних та ресурсозберігаючих заходів, спрямованих на охорону атмосферного повітря	5
	Розрахунок еколого-економічної ефективності природоохоронних та ресурсозберігаючих заходів, спрямованих на охорону поверхневих водних об'єктів	5
BP1.1-B1.16-1 BP1.2-B1.16-1 BP1.1-B1.16-3 BP1.2-B1.16-3	Розрахунок параметрів споруд механічного очищення промислових стічних вод.	5
	Розрахунок параметрів споруд сухого очищення газових викидів від пилу	5
	Розрахунок параметрів споруд мокрого очищення газових викидів від пилу	5
РАЗОМ		120

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховується, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається

академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 7-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів; виконання ККР під час екзамену за бажанням студента
практичні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		
	або індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи		

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком дескрипторам, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час екзамену має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожного дескриптора НРК.

6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

Загальні критерії досягнення результатів навчання для 7-го кваліфікаційного рівня за НРК (бакалавр)

Інтегральна компетентність – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
Знання		
♦ концептуальні знання, набуті у	- Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних	95-100

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
процесі навчання та професійної діяльності, включаючи певні знання сучасних досягнень; ♦ критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння		
♦ розв'язання складних непередбачуваних задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів	- Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби; - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання	95-100
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності з не грубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	Рівень умінь незадовільний	<60
Комунікація		
♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та	- Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: - правильна; - - чиста;	95-100

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
власного досвіду в галузі професійної діяльності; ♦ здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію	- - ясна; - - точна; - - логічна; - - виразна; - - лаконічна. Комунікаційна стратегія: - послідовний і несутеречливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції	
	Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
Автономність та відповідальність		
♦ управління комплексними діями або проектами, відповідальність за	- Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на: 1) управління комплексними проектами, що передбачає:	95-100

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
прийняття рішень у непередбачуваних умовах; ♦ відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб ♦ здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності	- дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію; - здатність до роботи в команді; - контроль власних дій; 2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає: - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; 3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає: - використання професійно-орієнтовних навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; 4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає: - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації	
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень автономності та відповідальності фрагментарний	60-64
	Рівень автономності та відповідальності незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Використовується лабораторна та інструментальна база кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища, а також комп'ютерне, мультимедійне обладнання та дистанційна платформа Moodle.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Базові

1. Дудюк Д.Л. Нетрадиційна енергетика: основи теорії та задачі: навчальний посібник / Д.Л. Дудюк, С.С. Мазепа, Я.М. Гнатишин. – Львів: «Магнолія 2006», 2008. – 188 с.
2. Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість води: підручник / А.К. Запольський. – К.: Вища школа, 2005. – 671 с.
3. Защита атмосферы от промышленных загрязнений. В 2-х частях. Ч. 1 / Под ред. С.°Калверта, Р.М. Инглунда. – М.: Металлургия, 1988. – 760 с.
4. Ильин Л.А. Радиационная безопасность и защита: справочник. / Л.А. Ильин, В.Ф.°Кириллов, И.П. Коренков. – М.: Медицина, 1996. – 336 с.
5. Инженерная экология: учебник / Под ред. проф. В.Т. Медведева. – М.: Гардарики, 2002. – 687 с.
6. Комарова Л.Ф. Использование воды на предприятиях и очистка сточных вод в различных отраслях промышленности: учебное пособие / Л.Ф. Комарова, М.А. Полетаева. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2010. – 174 с.
7. Комарова Л.Ф. Инженерные методы защиты окружающей среды: учебное пособие / Л.Ф. Комарова, Л.А. Кормина. – Барнаул: Алтай, 2000. – 395 с.
8. Лотош В.Е. Переработка отходов природопользования / В.Е. Лотош. – Екатеринбург: Полиграфист, 2007. – 503 с.
9. Мархоцкий Я.Л. Основы радиационной безопасности населения: учебное пособие / Я.Л. Мархоцкий. – Минск: Высшая школа, 2011. – 224 с.
10. Нетрадиційні та поновлювані джерела енергії: навчальний посібник / О.І. Соловей, Ю.Г. Лега, В.П. Розен, О.О. Ситник та ін. – Черкаси: ЧДТУ, 2007. – 484 с.
11. Родионов А.И. Технологические процессы экологической безопасности / Основы энвайронменталистики/: учебник для студентов технических и технологических специальностей. 3-е изд., перераб. и доп. – Калуга: Изд-во Н. Бочкаревой, 2000. – 800 с.
12. Соколов Э.М. Утилизация отходов производства и потребления / Э.М. Соколов, Ю.А. Москвичев, Е.А. Фролова, Н.С. Яманина и др. – Ярославль: Изд-во ЯГТУ, 2006. – 388 с.
13. Тимонин А.С. Инженерно-экологический справочник. В 3-х томах / А.С. Тимонин. – Калуга: Изд-во Н. Бочкаревой, 2003. Т. 1 – 917 с. Т. 2 – 884 с. Т. 3 – 1024 с.
14. Фрог Б.Н. Водоподготовка: учебное пособие для вузов / Б.Н. Фрог, А.П. Шевченко. – М.: МГУ, 1996. – 680 с.
15. Юшин В.В. Техника и технология защиты воздушной среды: учебное пособие / В.В.°Юшин, В.М. Попов, П.П. Кукин и др. – М.: Высшая школа, 2005. – 391 с.
16. Яковлев С.В. Очистка производственных сточных вод: учебное пособие / С.В.°Яковлев, Я.А. Карелин, Ю.М. Ласков, Ю.В. Воронов. – М.: Стройиздат, 1985. – 336 с.

Допоміжні

1. Апостолук С.О. Промислова екологія: навчальний посібник / С.О. Апостолук, В.С.°Джигирей, А.С. Апостолук та ін. – К.: Знання, 2005. – 474 с.

2. Бойчук Ю.Д. Екологія та охорона навколишнього середовища: навчальний посібник / Ю.Д. Бойчук, Е.М. Солошенко, О.В. Бугай. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2002. – 284 с.

3. Касимов А.М. Современные проблемы и решения в системе управления опасными отходами / А.М. Касимов, В.Т. Семенов, Н.Г. Щербань, В.В. Мясоєдов. – Харьков: ХНАГХ, 2008. – 510 с.

4. Коробкин В.И. Экология: учебник для вузов / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. – Изд. 12-е, доп. и перераб. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. – 602 с.

5. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97); Державні гігієнічні нормативи. – К.: Відділ Поліграфії Українського центру держсанепіднагляду МОЗ України, 1997. – 121 с.

6. Пальгунов П.П. Утилизация промышленных отходов / П.П. Пальгунов, М.В. Сумароков. – М.: Стройиздат, 1990. – 352 с.

7. Панов В.П. Инженерная защита окружающей среды: учебник / В.П. Панов, Н.Ю. Бусыгин. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 304 с.

8. Родионов А.И. Техника защиты окружающей среды / А.И. Родионов, В.Н. Клушин, Н.С. Торочешников – М.: Химия, 1989. – 512 с.

9. Степановских А.С. Экология: учебник для вузов / А.С. Степановских. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 703 с.

Інформаційні ресурси

- | | |
|--|---|
| 1. http://zakon4.rada.gov.ua | Офіційний сайт Верховної Ради України |
| 2. http://www.mon.gov.ua | Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України |
| 3. http://www.menr.gov.ua | Офіційний сайт Міністерства екології та природних ресурсів України |
| 4. http://www.docload.ru | Безкоштовна бібліотека стандартів та нормативів |
| 5. www.irbis-nbuv.gov.ua | Наукова періодика України. Бібліотека ім. В. Вернадського |
| 6. http://eco-profi.info | Информационный ресурс, посвященный отходам производства и потребления |
| 7. http://sop.org.ua | Служба охорони природи – Інформаційний центр |
| 8. http://env.teset.sumdu.edu.ua | Науковий центр прикладних екологічних досліджень |

Навчальне видання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Природоохоронні технології в галузі»
для бакалаврів спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології»

Розробник: Дар'я Володимирівна Кулікова

В редакції автора

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19