

Міністерство освіти і науки України
Державний ВНЗ «Національний гірничий університет»

Кафедра екології та технологій захисту навколишнього середовища

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувач кафедри

Павличенко А.В. _____

« ____ » _____ 2017 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Техноекологія»

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	диференційний залік
Термін викладання	4-й семестр
Мова викладання	українська

Викладачі: доц. Ковров Олександр Станіславович, доц. Кулікова Дар'я Володимирівна

Пролонговано: на 2018/2019 н.р. _____ (Павличенко А.В.) «27»06 2018р.
(підпис, ПІБ, дата)

Пролонговано: на 2019/2020 н.р. _____ (Павличенко А.В.) «07»06 2019р.

Дніпро
ДВНЗ «НГУ»
2017

Робоча програма навчальної дисципліни «Техноекологія» для бакалаврів спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології»/ Державний ВНЗ «Національний гірничий університет», каф. екології та технологій захисту навколишнього середовища – Д.: ДВНЗ «НГУ», 2017. – 13 с.

Розробники – доц. Ковров, 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 № 1 від 30.06.2017).

ЗМІСТ

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

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі Державного ВНЗ «Національний гірничий університет» спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології» здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни С2.2 «Техноекологія» віднесено такі результати навчання:

ПРС2 ₁	Створювати елементи технології видобутку, транспортування та зберігання вуглеводних енергоносіїв
-------------------	--

Мета дисципліни – формування у майбутніх фахівців (бакалаврів) умінь та компетенцій щодо оцінки впливу основних видів сучасних виробництв на складові довкілля з комплексним прогнозом екологічних наслідків та обґрунтуванням доцільних методів очистки газопилових викидів та стічних вод, способів відновлення техногенних ландшафтів, впровадження альтернативних технологій та екологічно чистих виробництв.

Завдання дисципліни включають формування знань щодо джерел забруднення складових біосфери від різних промислових виробництв та технологічних процесів, кількісно-якісних характеристик забруднюючих речовин; вміння оцінювати екологічний вплив основних технологічних процесів гірничовидобувної, переробної, металургійної, нафтогазової, хімічної галузей промисловості, енергетики, транспорту, сільського господарства тощо, та обґрунтовувати природоохоронні заходи для покращення стану 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
ПРС2 ₁	ПРС2 _{1.1} -С2.2	Пояснити з наукової точки зору явища, процеси, що перебігають при очищенні газових викидів в атмосфері, стічних вод в гідросфері і твердих відходів в літосфері
	ПРС2 _{1.2} -С2.2	Правильно вибрати метод і спосіб очищення атмосфери, гідросфери, літосфери при викиді і скиданні в них промислових відходів
	ПРС2 _{1.3} -С2.2	Проводити оцінку основних параметрів фізико-хімічних процесів захисту довкілля
	ПРС2 _{1.4} -С2.2	Вміти вибирати та обчислювати параметри роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища
	ПРС2 _{1.5} -С2.2	Вміти прогнозувати потенційний вплив на довкілля існуючих технологій видобутку та переробки мінеральних ресурсів, використовуючи знання фізико-хімічних властивостей полутантів, параметрів технологічних процесів та нормативних показників стану довкілля

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
	ПРС2 _{1.6} -С2.2	Обґрунтовувати доцільність впровадження інженерних методів очистки стічних вод та газопилових викидів
	ПРС2 _{1.7} -С2.2	Вміти виконувати пошук новітніх техніко-технологічних й організаційних рішень, спрямованих на впровадження у виробництво перспективних природоохоронних розробок і сучасного обладнання в галузі охорони довкілля
	ПРС2 _{1.8} -С2.2	Аналізувати напрямки вдосконалення існуючих природоохоронних і природовідновлюваних технологій на гірничовидобувних, металургійних та хімічних підприємствах відповідно до нормативів екологічної безпеки територій і держави

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.
Б4 Фізика1	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 Математика1	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	34	56	-	-	8	82
практичні	30	17	13	-	-	4	26
лабораторні	-	-	-	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	120	51	69	-	-	12	108

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	90
ПРС2 _{1.1} -С2.2	1. Техноекологія як екологічна дисципліна: предмет вивчення та задачі. Структура та склад оболонок біосфери: атмосфери, гідросфери та літосфери. Проблеми, пов'язані із забрудненням біосфери внаслідок антропогенної діяльності людини	12
ПРС2 _{1.3} -С2.2	2. Вплив гірничого виробництва на довкілля: технології видобутку та форми порушення природного середовища при розробці родовищ корисних копалин відкритим та підземним способом	14
ПРС2 _{1.1} -С2.2 ПРС2 _{1.3} -С2.2	3. Проблема утворення відходів виробництва в гірничій промисловості. Проблема мінералізованих шахтних вод та шляхи її усунення. Породні відвали, шламонакопичувачі, хвостосховища. Вплив техногенних об'єктів на стан довкілля. Проблема підтоплення територій в гірничовидобувних регіонах. Природоохоронні заходи щодо усунення негативних екологічних явищ, обумовлених гірничовидобувним виробництвом. Рекультивація порушених земель: технічний та біологічний етапи	10
ПРС2 _{1.2} -С2.2 ПРС2 _{1.4} -С2.2 ПРС2 _{1.5} -С2.2	4. Металургія як потужний фактор негативного впливу на навколишнє середовище: технології доменного виробництва чавуну, сталеплавильне виробництво, технологічні процеси електрометалургії. Очистка технологічних газів від газоподібних сумішей при сталеплавильному виробництві	8
ПРС2 _{1.5} -С2.2	5. Комплексний вплив об'єктів енергетики на навколишнє середовище: ГЕС, ТЕС, АЕС. Принцип роботи теплової, атомної та гідроелектростанції. Порівняльна оцінка екологічного впливу ГЕС, ТЕС, АЕС на довкілля	12
ПРС2 _{1.5} -С2.2	6. Вплив транспорту на довкілля. Фізико-хімічний склад шкідливих викидів від пересувних джерел забруднення	6
ПРС2 _{1.5} -С2.2	7. Вплив сільського господарства на біосферу. Проблеми забруднення гідросфери внаслідок використання пестицидів та органічних добрив	6
ПРС2 _{1.4} -С2.2	8. Альтернативні джерела енергії та перспективи їх впровадження на Україні. Геліоенергетика. Основні напрями використання сонячної енергії. Вітроенергетика. Переваги та недоліки використання енергії вітру. Біоенергетика. Переваги та недоліки використання біоенергії. Метантенки	6
ПРС2 _{1.2} -С2.2 ПРС2 _{1.4} -С2.2	9. Сучасні технології захисту атмосферного повітря, захисту водних ресурсів, відновлення забруднених та порушених земель	16
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	30
ПРС2 _{1.3} -С2.2	Інвентаризація джерел викидів	3

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ПРС2 _{1.5} -С2.2 ПРС2 _{1.7} -С2.2	Розрахунок викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря автотранспортом, що використовується суб'єктами господарської діяльності та знаходиться у приватній власності населення.	4
ПРС2 _{1.5} -С2.2 ПРС2 _{1.6} -С2.2	Розрахунок і оцінка рівня забруднення ґрунту вздовж автодороги	4
	Розрахунок і оцінка поверхневого стоку з автомобільної дороги	4
	Розрахунок токсичних викидів в атмосферу при експлуатації автомобілів	4
	Розрахунок викидів забруднюючих речовин від автотранспортних засобів на території стоянки	4
	Розрахунок викидів шкідливих речовин в атмосферу при вільному горінні нафти і нафтопродуктів	4
ПРС2 _{1.8} -С2.2	Оцінка фізико-механічного складу дрібнодисперсних речовин у воді водойми	3
РАЗОМ		120

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до «Положення 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 ДВНЗ «НГУ» 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 ДВНЗ «НГУ»

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.

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 під час контрольних заходів має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам під час контрольних заходів 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 заліку 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 заліку 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 встановлюються 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, який 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

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 процесі навчання та професійної діяльності, включаючи певні знання сучасних досягнень; – критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: – концептуальних знань; – високого ступеня володіння станом питання; – критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	95-100
	Відповідь містить не грубі 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	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

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів	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		
<p>– донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності;</p> <p>– здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію</p>	<p>Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). <i>Мова:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – правильна; – чиста; – ясна; – точна; – логічна; – виразна; – лаконічна. <p><i>Комунікаційна стратегія:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – послідовний і несуперечливий розвиток думки; – наявність логічних власних суджень; – доречна аргументація та її відповідність відстоюваним положенням; – правильна структура відповіді (доповіді); – правильність відповідей на запитання; – доречна техніка відповідей на запитання; – здатність робити висновки та формулювати пропозиції 	95-100
	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	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту	85-89

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	особистості (не реалізовано три вимоги)	
	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

Технічні засоби навчання.

Дистанційна платформа Moodle.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

- 1 Проект стандарту вищої освіти підготовки бакалавра наук з спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології». СВО-2016: введ. Міністерство освіти і науки України № 375 від 06.04.2016 р. – К.: МОН України, 2016. – 20 с.
- 2 Довідник користувача ЄКТС [Електронний ресурс]. URL: http://mdu.in.ua/Ucheb/dovidnik_koristuvacha_ekts.pdf (дата звернення: 04.11.2017).
- 3 Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (дата звернення: 04.11.2017).
- 4 Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення: 04.11.2017).
- 5 Лист Міністерства освіти і науки України від 28.04.2017 № 1/9–239 щодо використання у роботі закладів вищої освіти примірних зразків освітніх програм.
- 6 Наказ Міністерства освіти і науки України від «01» червня 2017 № 600 у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від «21» грудня 2017 № 1648.
- 7 Національна рамка кваліфікацій. <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-p>.
- 8 Проект стандарту вищої освіти підготовки бакалавра наук з спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища». СВО-2016. – К.: МОН України, 2016. – 13 с.
- 9 Стандарт вищої освіти Державного ВНЗ «НГУ» Проектування освітнього процесу, затверджений вченою радою 15.11.2016, протокол № 15. URL: http://www.nmu.org.ua/ua/content/infrastructure/structural_divisions/educ_department/docs/ (дата звернення: 04.11.2017).
- 10 Постанова Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності закладів освіти» (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 10 травня 2018 р. № 347) [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/347-2018-p> (дата звернення: 04.08.2018).
- 11 Рекомендації до структури і змісту робочої програми навчальної дисципліни. Додаток 2 до листа МОН України від 9.07.2018 №1/9-434.
- 12 Стандарти і рекомендації забезпечення якості на європейському освітньому просторі. URL: http://www.britishcouncil.org.ua/sites/default/files/standards-and-guidelines_for_qa_in_the_ehea_2015.pdf (дата звернення: 04.11.2017).

Базові

1. Державні стандарти України: Системи управління навколишнім середовищем: ДСТУ ISO 14001-97, ДСТУ ISO 14004-97. Настанови щодо здійснення екологічного аудиту: ДСТУ ISO 14010-97, ДСТУ ISO 14011-97, ДСТУ ISO 14012-97. – Видання офіційне. – К.: Держстандарт України, 1998. – 226 с.
2. Зубик С.В. Техноекологія: Джерела забруднення і захист навколишнього середовища. – Львів: Оріяна-Нова, 2007. – 432 с.
3. Антошкина Л. И., Беляев Н. Н., Гунько Е. Ю. Оценка экологического риска при авариях с химически опасными веществами. – Днепропетровск: Наука и образование, 2008. – 132 с.
4. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2017 р. Міністерство з питань житлово-комунального господарства. Київ, 2016 р. – 710 с.
5. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2016 році / М-во охорони навколишнього природного середовища України. – Б.м. – 301 с.
6. Бакка М. Т., Пирський О. А., Ришов Г. М. Дослідження впливу кар'єрів з видобутку будівельних матеріалів на атмосферне повітря та земну поверхню: Навч. посібник/Житомирський держ. технологіч. ун-т. – Житомир: ЖДТУ, 2003. – 110 с.
7. Бакка М. Т., Дорошенко В. В. Очисні споруди і пристрої: Навч. посібник/Житомирський держ. технологічний ун-т. – Житомир, 2005. – 180 с.
8. Солуха Б.В., Фукс Г. Б. Міська екологія: Навч. посібник/Київський нац.ун-т будівництва і архітектури. – К., 2003. – 337 с.
9. Голицын А.Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды: Учебник. – М.: Оникс, 2007. – 336 с.
10. Екологія автомобільного транспорту: Навчальний посібник / Ю.Ф. Гутаревич, Д.В. Зеркалов, А.Г. Говорун та ін. – К.: Основа, 2002. – 312 с.
11. Клименко Л.П. Техноекологія: підручник для ВНЗ. Навчальний посібник. – Миколаїв: Вид-во МФ НаУКМА, 2000. – 304 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
«Техноекологія»
для бакалаврів спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології»

Розробники: Олександр Станіславович Ковров,
Дар'я Володимирівна Кулікова

В редакції автора

Підписано до виходу в світ 30.06.2017.
Електронний ресурс.

Видано
у Державному вищому навчальному закладі
«Національний гірничий університет».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842 від 11.06.2004.
49005, м. Дніпропетровськ, просп. К. Маркса, 19.