

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

Кафедра екології та технологій захисту навколишнього середовища

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«Техноекологія»

Галузь знань	18 Виробництво та технології
Спеціальність	183 Технології захисту навколишнього середовища
Освітній рівень.....	бакалавр
Освітньо-професійна програма	«Технології захисту навколишнього середовища»
Статус	вибіркова
Загальний обсяг	5 кредитів ЄКТС (150 годин)
Форма підсумкового контролю	іспит
Термін викладання	6-й семестр
Мова викладання	українська
Викладачі	проф. Ковров Олександр Станіславович, доц. Кулікова Дар'я Володимирівна

Силабус призначено для допомоги опанування студентом навчального контенту з дисципліни, підготовки та проходження контрольних заходів.

Дніпро
НТУ «ДП»
2019

Опис навчальної дисципліни.

Назва: «Техноекологія»

Код: В1.6

Галузь: 18 «Виробництво та технології»

Тип: Вибіркова

Кількість встановлених кредитів: 5

Курс: 3-й

Семестр вивчення: 6-й

Рівень вищої освіти: бакалавр

Кількість годин: 150

Викладачі:

- Олександр Станіславович Ковров, д.т.н., доц., професор кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища, тел. (056) 754-00-16, kovrov.o.s@nmu.one, <http://ecology.nmu.org.ua/ua/Personal/Kovrov.php>;

- Дар'я Володимирівна Кулікова, к.т.н., доц., доцент кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища, тел. (056) 754-00-16, kulikova.d.v@nmu.one, <http://ecology.nmu.org.ua/ua/Personal/Kulikova.php>

Результати навчання. Аналізувати ступінь шкоди, завданої довкіллю різними галузями виробництва; розробляти та вдосконалювати інженерно-технічні засоби захисту навколишнього середовища; розвивати основи створення замкнених і безвідходних технологічних циклів та виробництв з мінімізацією або повним виключенням негативного впливу на довкілля.

Форми організації занять.

- Навчальні заняття – лекції.
- Практична підготовка – практичні заняття.
- Самостійна робота – підготовка до навчальних занять.
- Контрольні заходи – екзаменаційна робота, захист практичних робіт.

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

Календарно-тематичний план.

Тематичний план та розподіл обсягу часу з дисципліни «Техноекологія»

Курси, чверті	Тижні (17 тижнів)	Види, тематика навчальних занять, шифри та зміст результатів навчання за дисципліною	Обсяг, години		
			аудит.	самос- тійна	разом
3 курс, 3,4 чверті		Лекції			
	23 24	1. Техноекологія як екологічна дисципліна: предмет вивчення та задачі. Структура та склад біосфери: атмосфери, гідросфери та літосфери. Проблеми, пов'язані з забрудненням біосфери внаслідок антропогенної діяльності людини	4		
	25 26	2. Вплив гірничого виробництва на довкілля: технології видобутку та форми порушення природного середовища при розробці родовищ корисних копалин відкритим і підземним способом	4		
	27 28	3. Проблема утворення відходів виробництва в гірничій промисловості. Проблема мінералізованих шахтних вод і шляхи її усунення. Породні відвали, шламонакопичувачі, хвостосховища. Вплив техногенних об'єктів на стан довкілля. Проблема підтоплення територій в гірничовидобувних регіонах. Природоохоронні заходи з усунення негативних екологічних явищ, обумовлених гірничовидобувним виробництвом. Рекультивація порушених земель: технічний та біологічний етапи	4		
	29 30	4. Металургія як фактор негативного впливу на навколишнє середовище: технології доменного виробництва чавуну, сталеплавильне виробництво, технологічні процеси електрометалургії. Очистка технологічних газів від газоподібних сумішей при сталеплавильному виробництві	4	41	75
	31	Контрольні заходи	2		
	32 33	5. Принцип роботи теплової, атомної та гідроелектростанції. Порівняльна оцінка екологічного впливу ГЕС, ТЕС, АЕС на довкілля. Комплексний вплив об'єктів енергетики на навколишнє середовище: гідроелектростанцій (ГЕС), теплоелектростанцій (ТЕС), атомних електростанцій (АЕС)	4		
	34	6. Вплив транспорту на довкілля. Фізико-хімічний склад викидів забруднювальних речовин від пересувних джерел забруднення	2		
	35	7. Вплив сільського господарства на біосферу. Проблеми забруднення об'єктів довкілля внаслідок використання пестицидів, добрив тощо. Органічне землеробство	2		
	36 37	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	4		

Курси, чверті	Тижні (17 тижнів)	Види, тематика навчальних занять, шифри та зміст результатів навчання за дисципліною	Обсяг, години		
			аудит.	самос- тійна	разом
		біоенергії. Метантенки.			
	38	9. Сучасні технології захисту атмосферного повітря, водних ресурсів, відновлення забруднених і порушених земель	2		
	39	Контрольні заходи	2		
		Практичні заняття			
	23 24	1. Інвентаризація джерел викидів	4		
	25 26	2. Розрахунок викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря автотранспортом, що використовується суб'єктами господарської діяльності та знаходиться у приватній власності населення	4		
	27 28	3. Розрахунок та оцінка рівня забруднення ґрунту вздовж автодороги	4		
	29 30	4. Розрахунок та оцінка поверхневого стоку з автомобільної дороги	4		
	31	Контрольні заходи	2		
	32 33	5. Розрахунок токсичних викидів в атмосферу при експлуатації автомобілів	4		
	34 35	6. Розрахунок викидів забруднювальних речовин від автотранспортних засобів на території стоянки	4		
	36 37	7. Розрахунок викидів забруднювальних речовин в атмосферу при спалюванні нафти і нафтопродуктів	4		
	38	8. Оцінка фізико-механічного складу дрібнодисперсних речовин у воді водойм	2		
	39	Контрольні заходи	2		
Контроль підсумковий, 4 чверть – іспит		Разом	68	82	150
		Лекції	34	41	75
		Практичні заняття	34	41	75

Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання.

Лекції – ілюстративно-наочне навчання (пояснення, бесіда, мультимедійна презентація).

Практичні заняття – навчання у лабораторіях та комп'ютерному класі з використанням інформаційних технологій (захист практичних робіт).

Самостійна робота (особистісно-орієнтована з елементами дистанційної).

Використовуються лабораторна й інструментальна бази випускової кафедри і кафедри екологічної та техногенної безпеки на базі ДП НВО «Павлоградський хімічний завод», а також комп'ютерне та мультимедійне обладнання, дистанційна платформа Moodle.

Результати вивчення дисципліни. Результати освоєння, які плануються:

- вміти оцінювати екологічний вплив основних технологічних процесів гірничодобувної, переробної, металургійної, хімічної галузей промисловості,

енергетики, транспорту, сільського господарства на складові довкілля: атмосферу, гідросферу, літосферу;

- вибирати й обґрунтовувати методи і способи очищення атмосфери, гідросфери, літосфери при викиді та скиданні в них забруднювальних речовин для окремих промислових виробництв і технологічних процесів;

- вміти вибирати та обчислювати параметри роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища: очистки стічних вод та газопилових викидів, рекультивації порушених земель;

- вміти прогнозувати потенційний вплив на довкілля існуючих технологій видобутку та переробки мінеральних ресурсів, використовуючи знання фізико-хімічних властивостей поллютантів, параметрів технологічних процесів і нормативних показників стану довкілля;

- вміти обґрунтовувати новітні техніко-технологічні й організаційні рішення, спрямовані на впровадження у виробництво перспективних природоохоронних розробок і сучасного обладнання в галузі охорони довкілля;

- аналізувати напрямки вдосконалення існуючих природоохоронних і природовідновлюваних технологій на промислових підприємствах відповідно до нормативів екологічної безпеки територій і держави.

Література для вивчення дисципліни

1. Стандарт вищої освіти підготовки бакалавра з спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища». СВО-2018. – К.: МОН України, 2018. – 17 с.

2. 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.

3. Зубик С.В. Техноекологія: Джерела забруднення і захист навколишнього середовища. – Львів: Оріяна-Нова, 2007. – 432 с.

4. 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.

5. 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.

6. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2016 році / М-во охорони навколишнього природного середовища України. – Б.м. – 301 с.

7. Бакка М. Т., Пирський О. А., Рижев 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.

8. Бакка М. Т., Дорошенко В. В. Очисні споруди і пристрої: Навч. посібник/ Житомирський держ. технологічний ун-т. – Житомир, 2005. – 180 с.

9. Солуха Б.В., Фукс Г. Б. Міська екологія: Навч. посібник/Київський нац. ун-т будівництва і архітектури. – К., 2003. – 337 с.

10. Голицын А.Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды: Учебник. – М.: Оникс, 2007. – 336 с.

11. Екологія автомобільного транспорту: Навчальний посібник / Ю.Ф. Гутаревич, Д.В. Зеркалов, А.Г. Говорун та ін. – К.: Основа, 2002. – 312 с.

12. 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. www.irbis-nbuv.gov.ua Наукова періодика України. Бібліотека ім. В. Вернадського
5. <http://sop.org.ua> Служба охорони природи – Інформаційний центр
6. <http://env.teset.sumdu.edu.ua> Науковий центр прикладних екологічних досліджень

Політика виставлення балів.

Виставлення балів ґрунтується на об'єктивних критеріях відповідно до «Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами, які також використовуються для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів

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

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, 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».

Форми оцінювання.

- Поточний контроль – тестування, опитування.
- Оцінювання виконання та захисту практичних завдань.
- Підсумковий контроль – іспит у письмовій формі.

Питання до іспиту.

Приклади питань до іспиту.

1. Техноекологія як екологічна дисципліна: предмет вивчення та задачі.
2. Вплив гірничого виробництва на природне середовище.
3. Форми порушення природного середовища при розробці родовищ корисних копалин та їх характеристика.
4. Проблема утворення відходів виробництва в гірничій промисловості.
5. Проблема мінералізованих шахтних вод та шляхи її усунення.
6. Породні відвали, шламонакопичувачі, хвостосховища. Вплив техногенних об'єктів на стан довкілля.
7. Засоби усунення та мінімізації негативного впливу гірничого виробництва на атмосферу, гідросферу та літосферу.
8. Металургія як потужний фактор негативного впливу на навколишнє

середовище.

9. Технологія доменного виробництва чавуну. Очистка газових викидів від доменної печі.

10. Опишіть технологію сталеплавильного виробництва.

11. Охарактеризуйте технологічні процеси електрометалургії.

12. Технології використання сонячної енергії.

13. Загальна характеристика впливу енергетичного комплексу на навколишнє середовище.

14. Принцип роботи теплової електростанції. Вплив ТЕС на довкілля.

15. Характеристика викидів в атмосферу при спалюванні органічного палива.

16. Принцип роботи атомної електростанції. Вплив АЕС на довкілля.

17. Принцип роботи гідроелектростанції. Вплив ГЕС на довкілля.

18. Транспорт як потужний фактор впливу на довкілля.

19. Вплив сільського господарства на біосферу.

20. Вплив об'єктів муніципального господарства на довкілля.

21. Охарактеризуйте проблему стічних вод у великих містах та техногенно навантажених регіонах.

22. Охарактеризуйте проблему газопилових викидів у великих містах та техногенно навантажених регіонах. Гранично допустимі викиди.

23. Охарактеризуйте проблему промислових і побутових відходів у великих містах та техногенно навантажених регіонах.

24. Альтернативні джерела енергії та перспективи їх впровадження в Україні.

25. Опишіть сучасні екологічні проблеми: руйнування озонового шару, зміни клімату внаслідок «парникового ефекту», кислотні дощі, класичний та фотохімічний смоги.